

A microscopic view of numerous red blood cells, appearing as bright red, biconcave discs against a dark background. The cells are densely packed and vary in focus, creating a sense of depth.

# ***EISEN*** SUBSTITUTION

**WANN ? WIE ? WARUM ?**

**CHRISTIAN BREYMANN**

**Forschungsgruppe: Feto Maternale Hämatologie USZ**

**Praxis: GGS (Gynäkologie Geburtshilfe Seefeld)**



Spurenelement

**Eisen schafft**

**Lebenskraft**

Functional Iron

Transport Iron

Storage Iron

20-30%

20-30%

30-50%

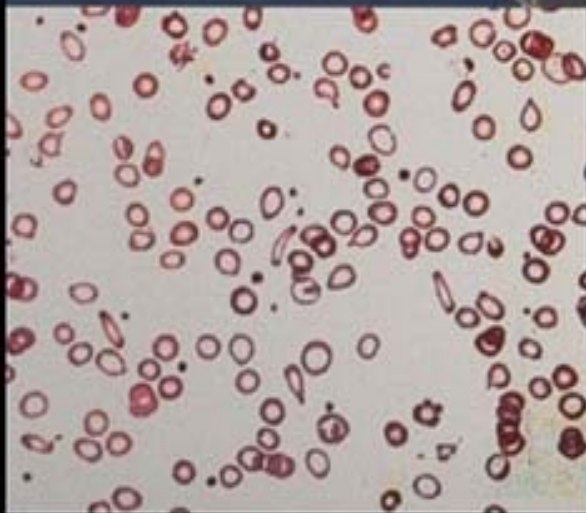
30-50%

50-70%

Diseases

Socio-economic factors

Age & Sex

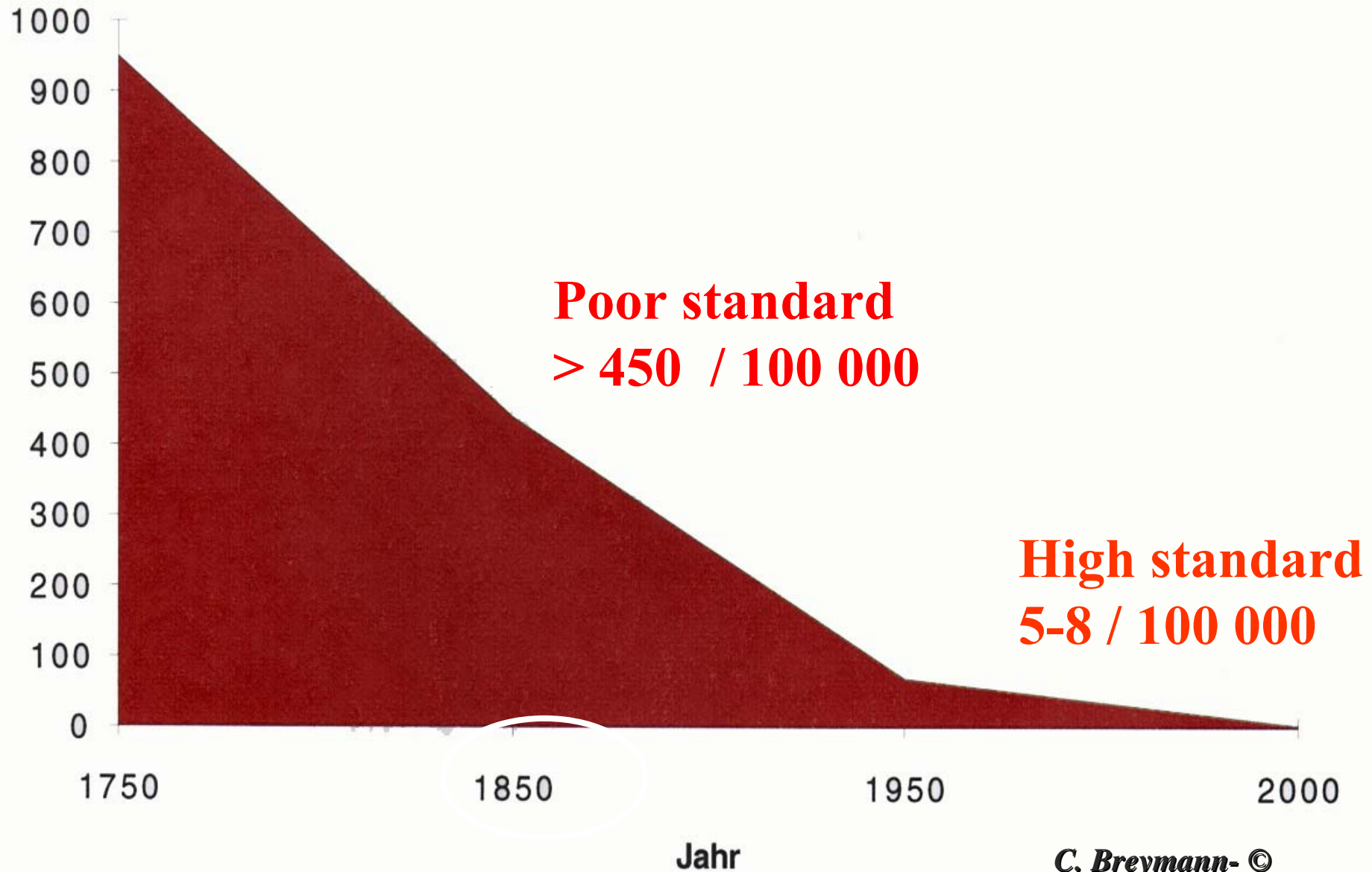


Pregnancy

*C. Breymann- ©*

# Maternal Mortality/ 100 000

(1750-2000)





INFO ERLEBEN



Unterstützung für  
Mütter und ihre Kinder  
in Laos

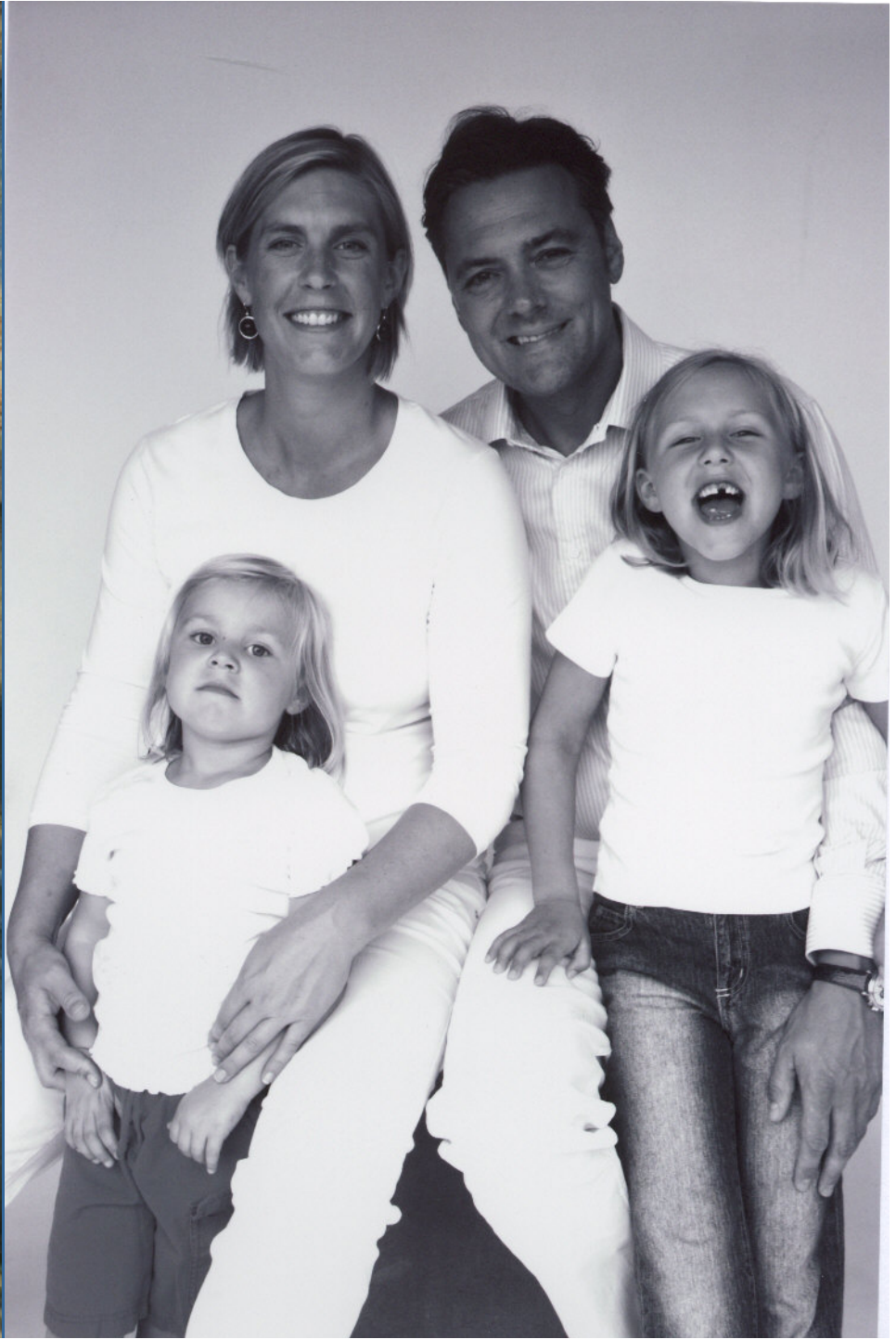




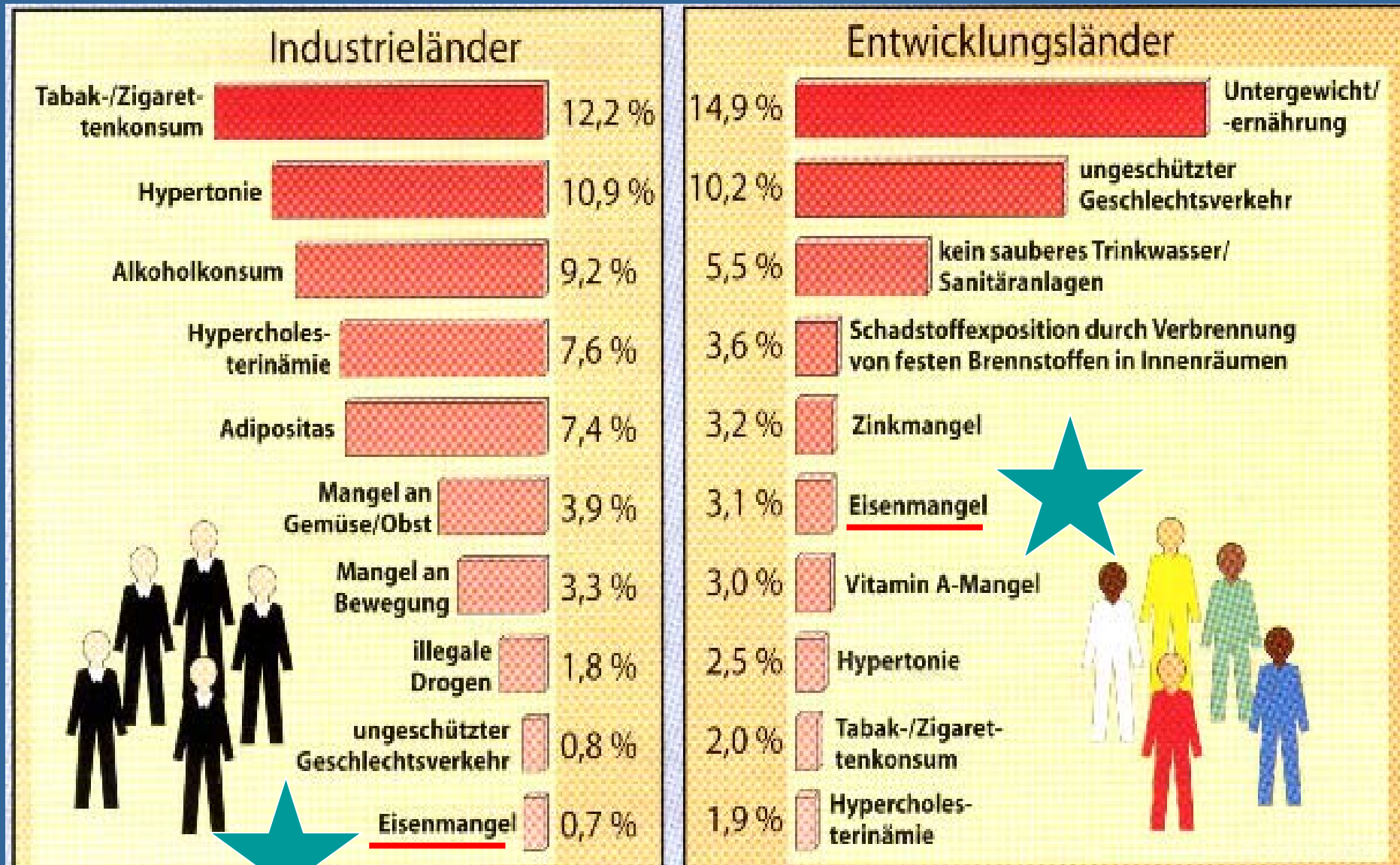
**FIGO 2007/WHO**  
**Anaemie Morbidität/ Mortalität:**

**500 000 Todesfälle/ year**

**20 000 000 Krankheitsfälle / year**



# Leading causes of reduced % lifetime (WHO 2003)

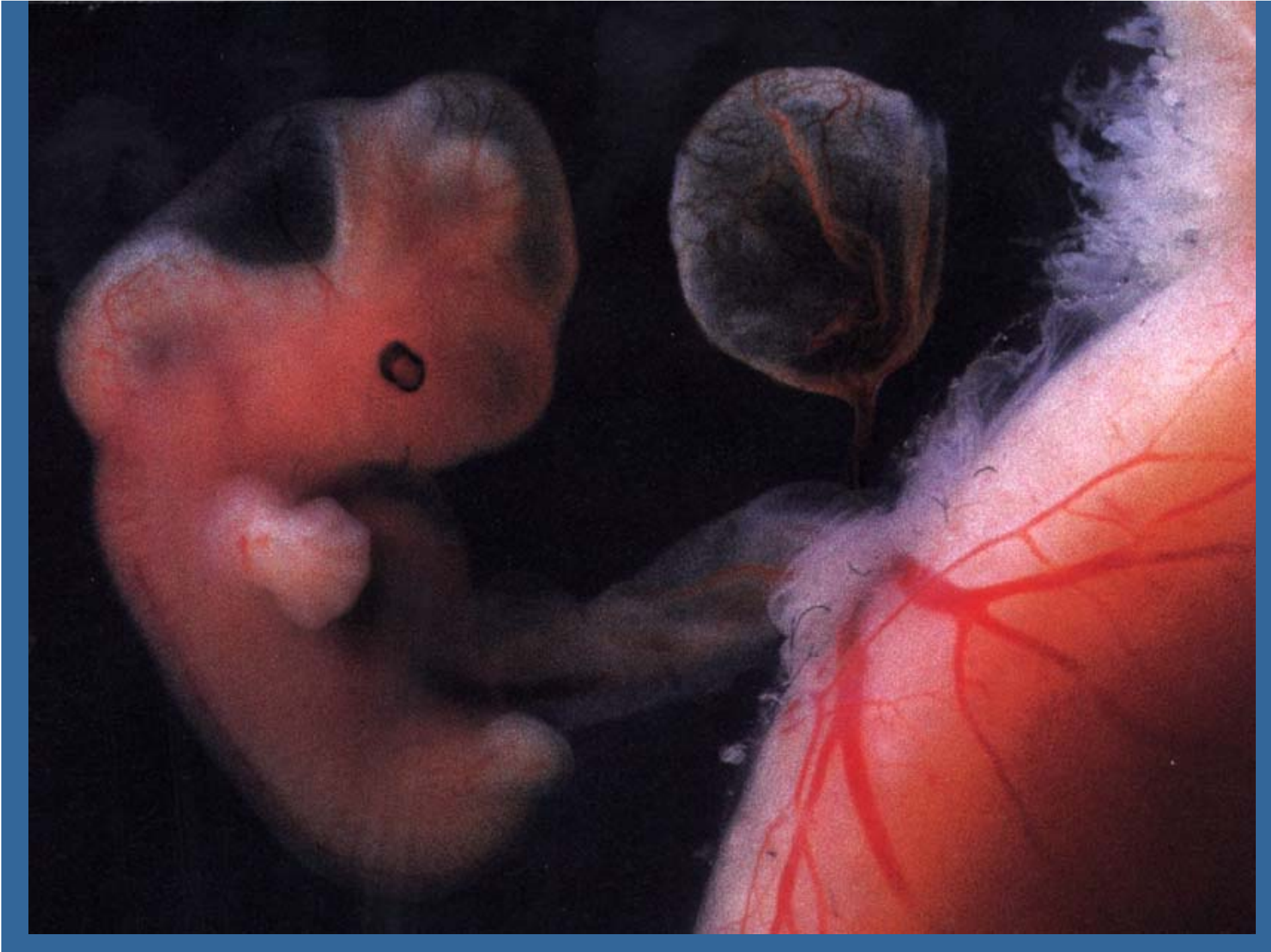


From Huch, Breyman: Anemia in obstetrics, 2006



# Folgen der Anämie

- Reduzierte Lebensqualität
- Anämiesymptome (Tachykardie, Kopfwegh....)
- Reduzierte Milchbildung („insufficient milk syndrome“)
- Reduzierte physische Leistung
- Reduzierte mentale Leistung
- „Baby blues“
- Erhöhte Infektrate
- Erhöhtes Transfusionsrisiko
- Verzögerte Wundheilung
- Hospitaltage (?)



## Increased fetoplacental angiogenesis during first trimester in anaemic women

Mamed Kadyrov, Georg Kosanke, John Kingdom, Peter Kaufmann

### Summary

**Background** Epidemiological studies describe an association between relative size of the placenta at delivery and cardiovascular morbidity and mortality during adult life. Some determinants of placental size, such as maternal anaemia, have been acknowledged, but no plausible mechanism has been advanced to explain the initiation of postnatal disease.

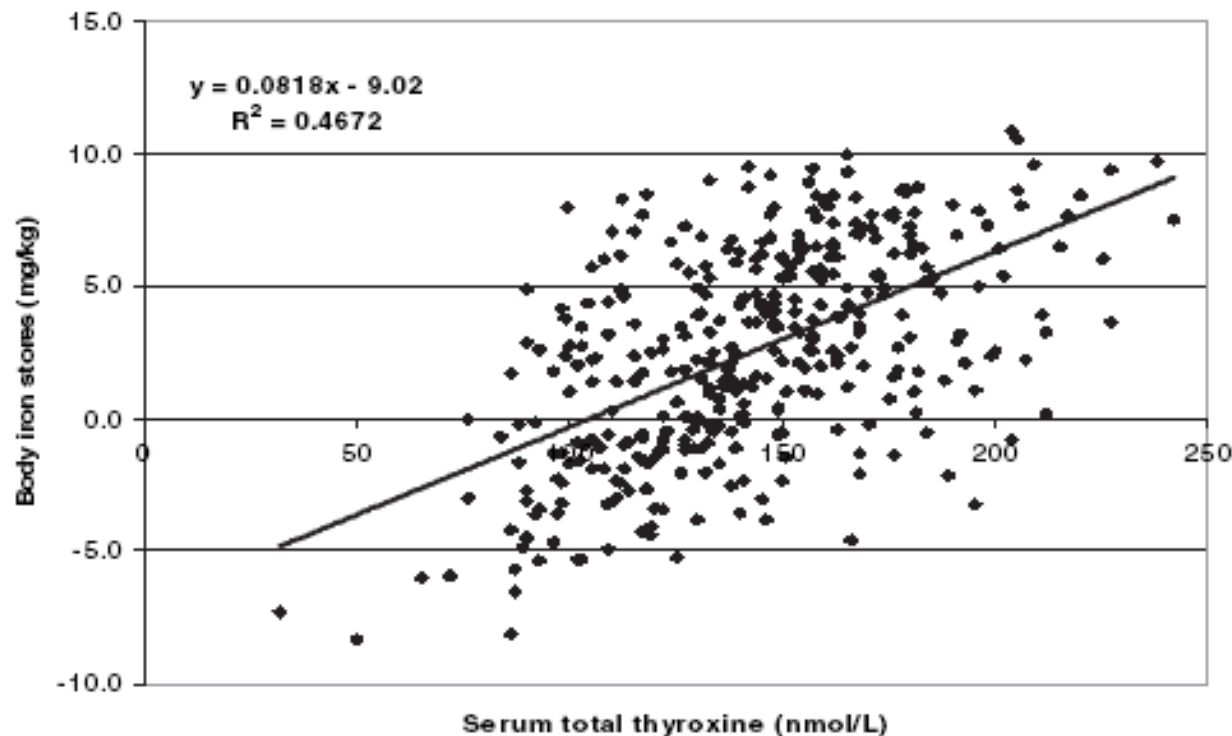
the fetus,<sup>19</sup> though the effects of iron-deficiency anaemia on early placental development are unknown. We investigated the hypothesis that angiogenesis in the developing human placenta is altered by pre-existing iron-deficiency anaemia. Our data support the general notion of placental programming in early gestation, which in turn may have effects on fetal development.

### Methods

## Iron Deficiency Predicts Poor Maternal Thyroid Status during Pregnancy

Michael B. Zimmermann, Hans Burgi, and Richard F. Hurrell

Laboratory for Human Nutrition (M.B.Z., R.F.H.), Swiss Federal Institute of Technology (Eidgenössische Technische Hochschule), CH-8092 Zürich, Switzerland; and Committee for Fluoride-Iodine Fortification of Salt (M.B.Z., H.B.), Swiss Academy of Medical Science, CH-3007 Bern, Switzerland; Division of Human Nutrition (M.B.Z.), Wageningen University, 6700 Wageningen, The Netherlands

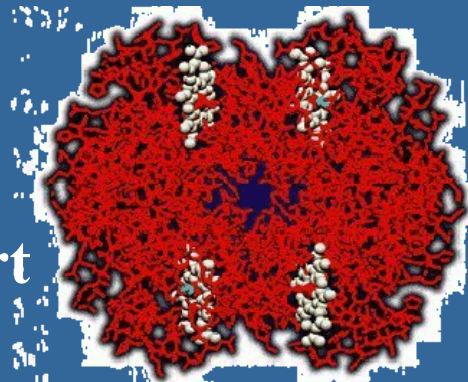


# „Eisenhaltige“-Proteine/Enzyme

---

## Hämoglobin:

O<sub>2</sub>-Transport



## Oxidoreduktasen $2(2\text{Fe}+2\text{S})$

Aldehyd-, Sulfite-, Xanthinoxidase

Xanthindehydrogenase

Ribonukleotidreduktase (Fe<sup>3+</sup>)

## Monooxidasen (Fe<sup>2+</sup>)

- Tryptophan-5, Thyrosin-3-MO, CytP450

Fettsäuredesaturase (2Fe<sup>2+</sup> 2Cytb5)

Δ-9-Desaturase

## Dioxigenasen (Fe<sup>2+</sup>)

a.) Aminosäuredioxigenasen (Fe<sup>2+</sup>)

b.) Lipoxygenasen (Fe<sup>2+</sup>) 5,12,19-LOX

c.) Peroxidasen (Fe<sup>2+</sup>-PP-IX)

d.) NO-Synthasen (Fe<sup>2+</sup>-PP-IX)

## Verschiedenes

- Akonitase (4Fe+4S)

- Guanylat-Cyclase (Fe<sup>2+</sup> PP-IX)

- Aminophosphoribosyltransferase

# Funktionseinschränkung von Organen bei Blutarmut

## ZNS

- ↓ geistige Leistungsfähigkeit

### Folge für den Patienten:

- Kopfschmerzen
- Angst
- Schwindel
- Depression
- Konzentrationsschwäche

## Herz

- ↑ Herzfrequenz
- ↑ Auswurfraction

### Folge für den Patienten:

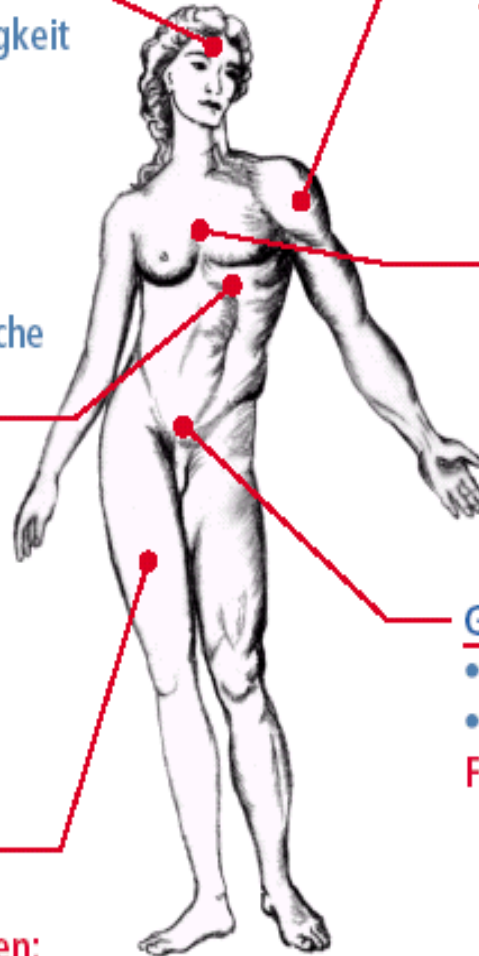
- Schwindel
- Schmerzen im Brustkorb
- Atemnot
- Angst

## Haut

- ↓ Durchblutung

### Folge für den Patienten:

- Kältegefühl



## Muskulatur

- ↓ Sauerstoff

### Folge für den Patienten:

- Allg. Schwäche,
- schnelle Erschöpfbarkeit

## Lunge

- ↓ Sauerstoffaufnahme

### Folge für den Patienten:

- Allg. Schwäche
- Erschwerung der Atemtätigkeit
- Angst

## Genitaltrakt

- Gestörte Menstruation
- Erektionsstörungen

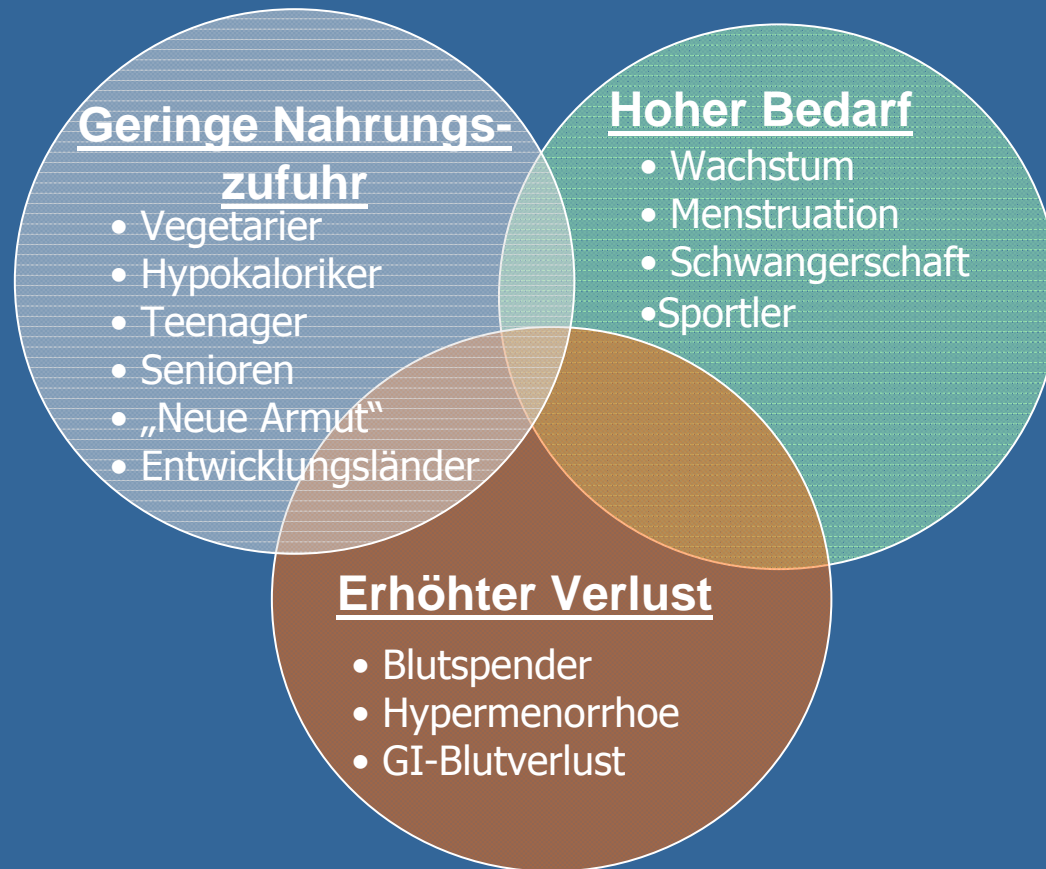
### Folge für den Patienten:

- Lethargie
- Depression

mod. nach Mann JF, Nephrol Dial Transplant 1995;10 Suppl 2:80–84.  
mod. nach Maschio G, Nephrol Dial Transplant 1995;10 Suppl 2:74–79.

# Ursache von Eisenmangel

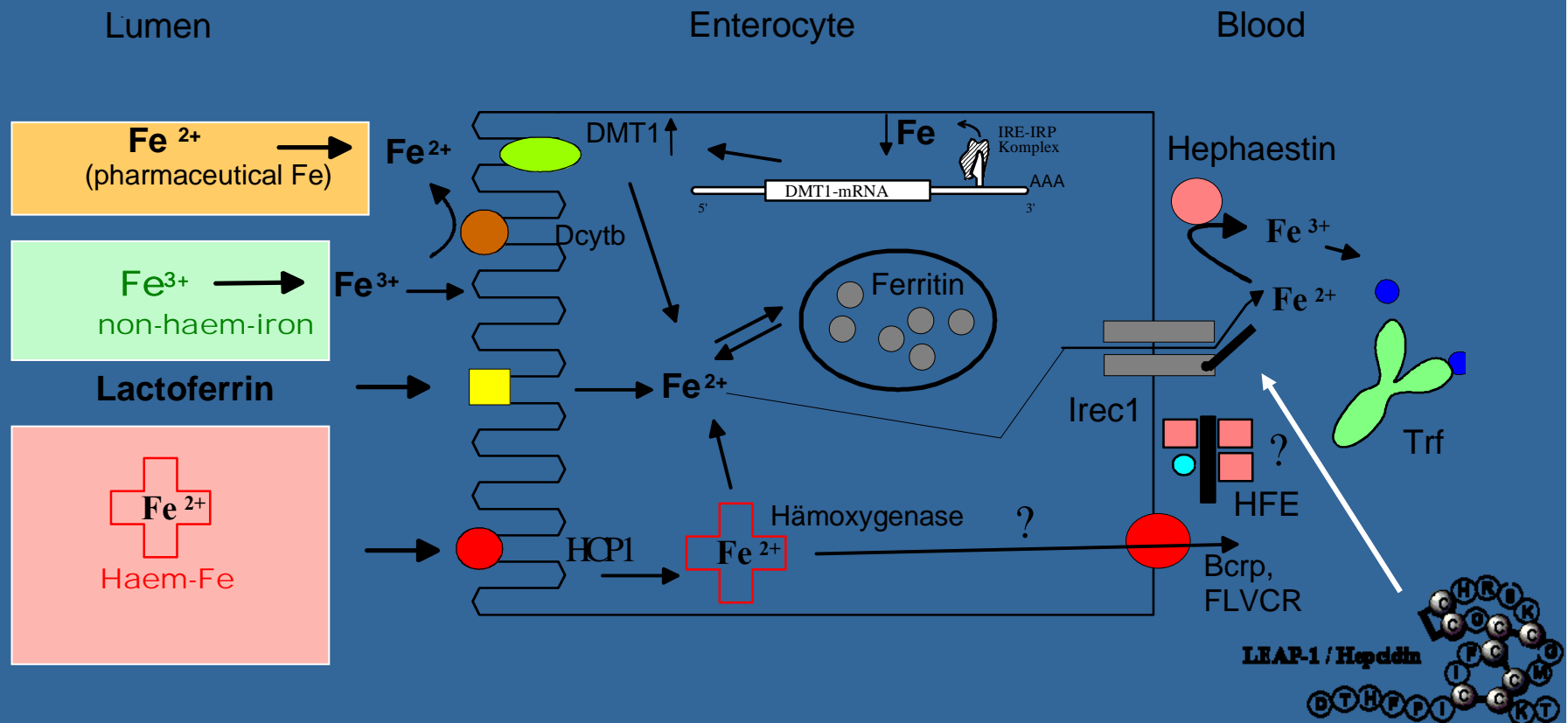
---



# INTESTINALE EISENABSORPTION

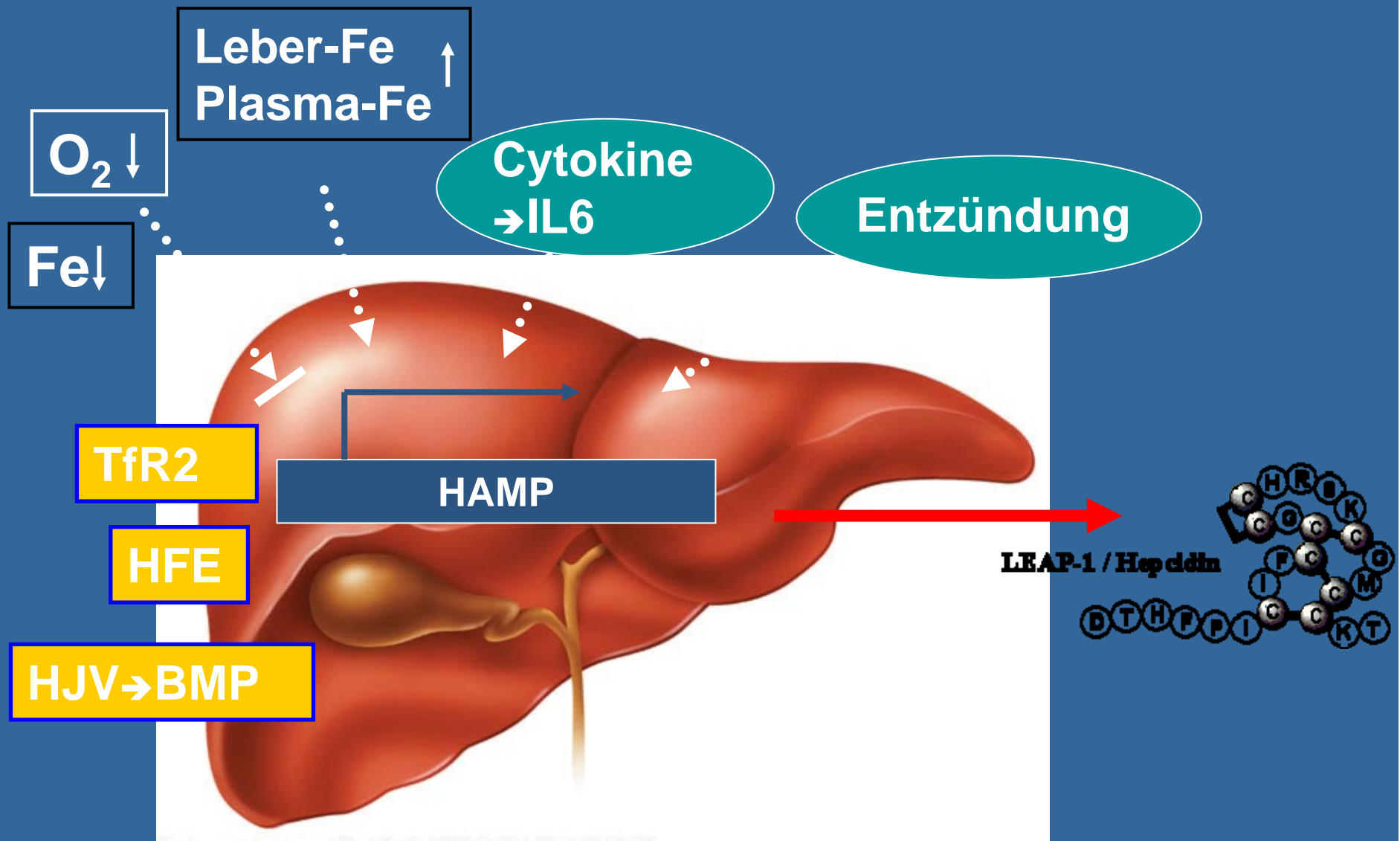
vorwiegend im Duodenum, aber auch Jejunum und Ileum

N  
A  
H  
R  
U  
N  
G  
S  
E  
I  
S  
E  
N

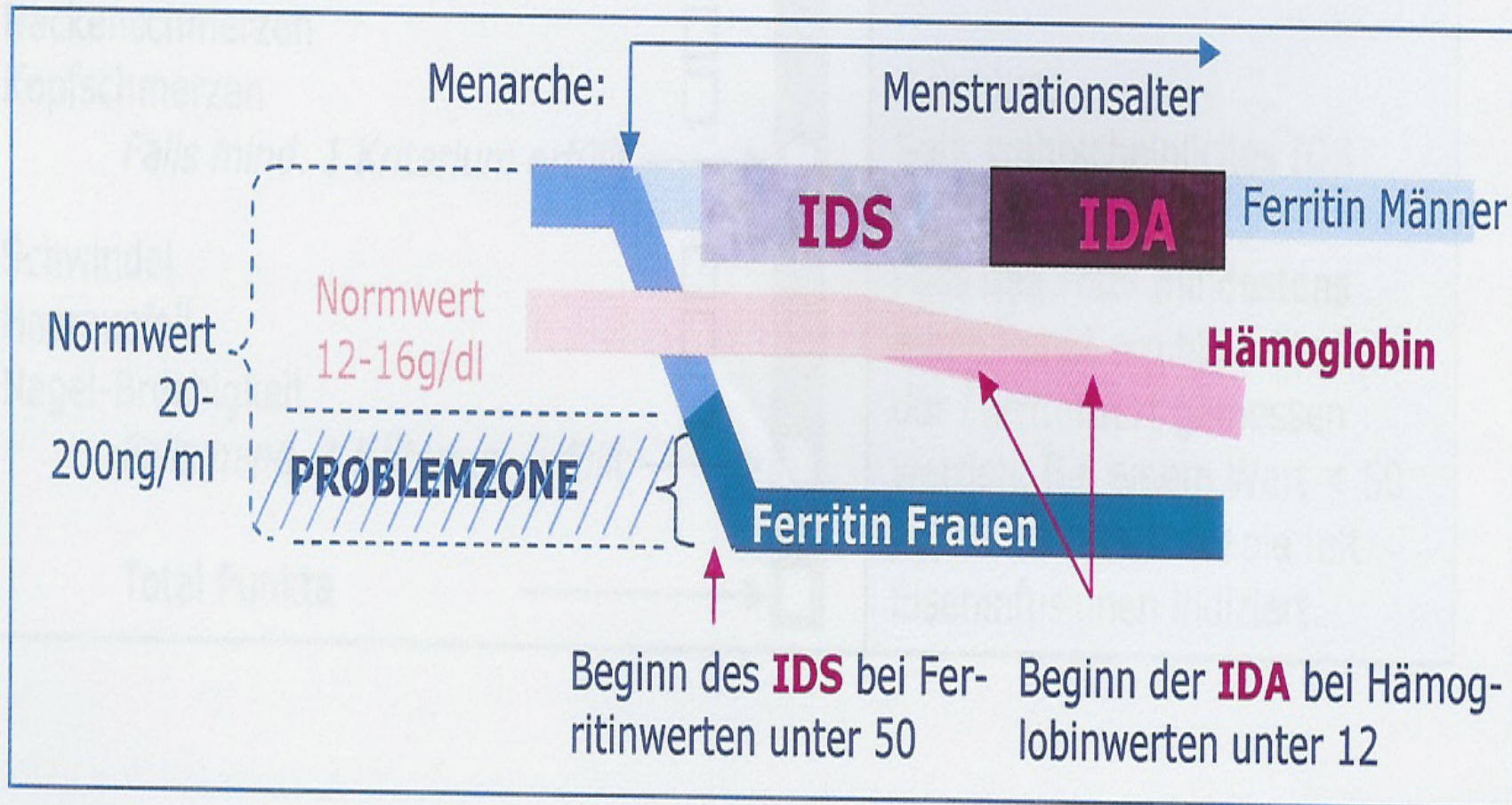




# HEPCIDIN, Hormon des Eisenstoffwechsels

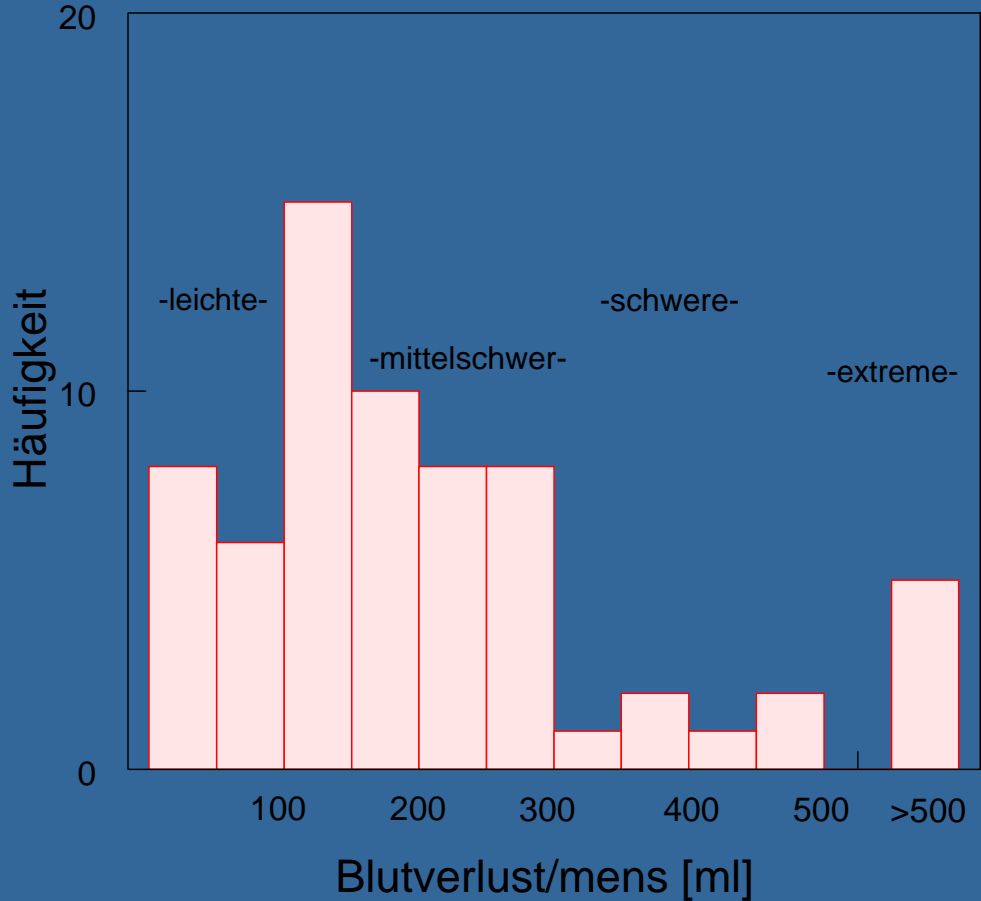


# Leerung des Eisenspeichers im Menstruationsalter



Ref.: Dr. D. Schaub ([www.eurofer-net.com](http://www.eurofer-net.com))

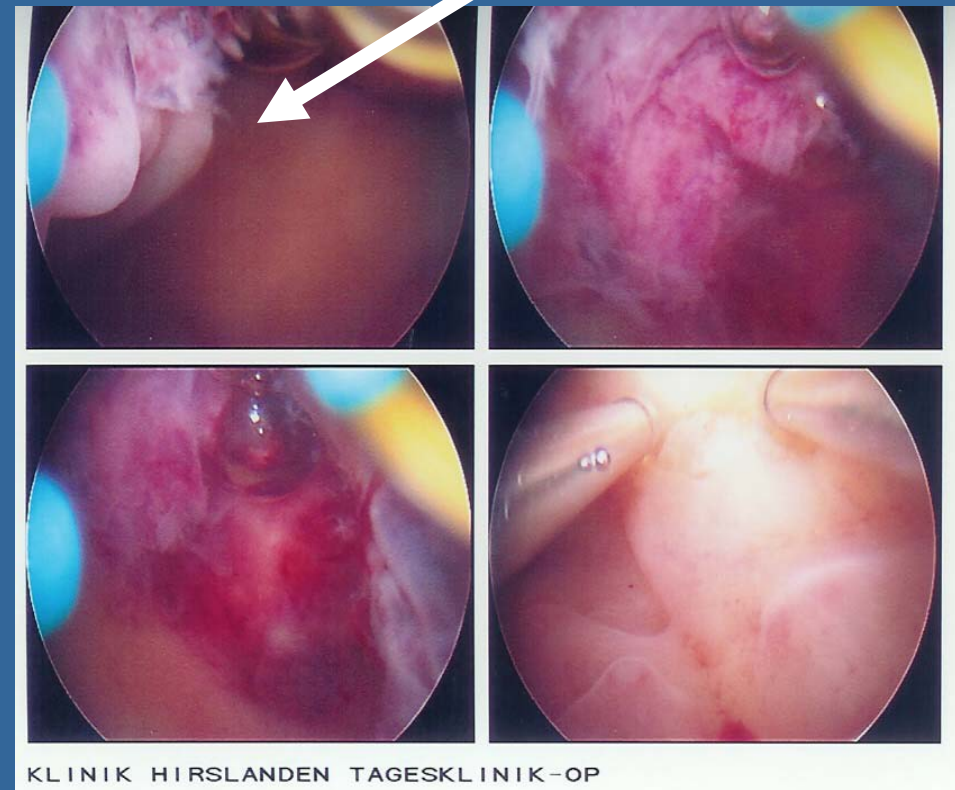
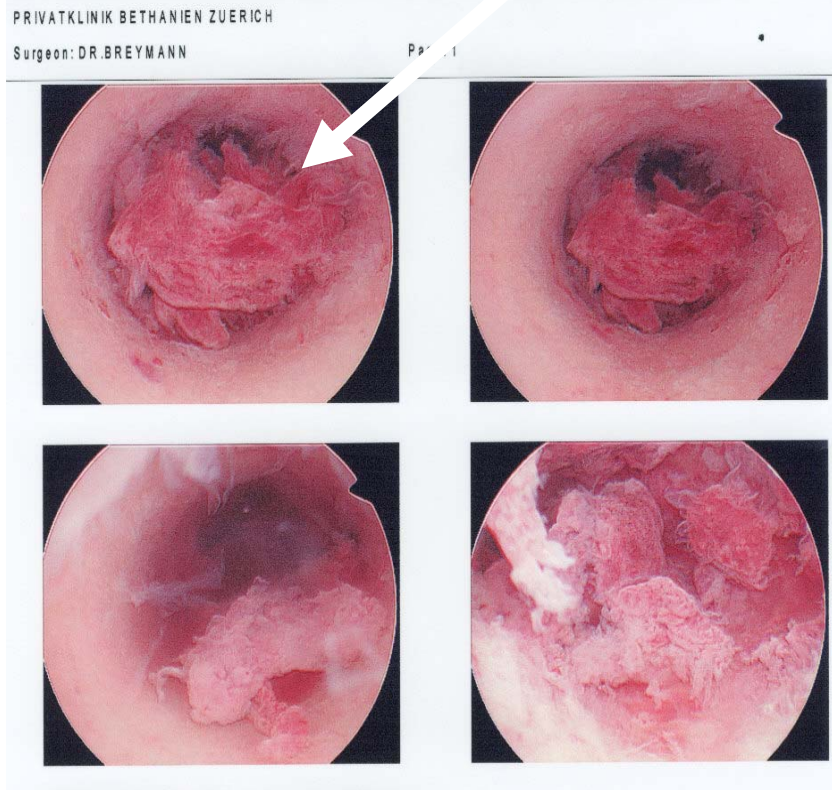
# Häufigkeitsverteilung von menstruellen Blutverlusten bei Patienten mit Hypermenorrhoe (n=65)



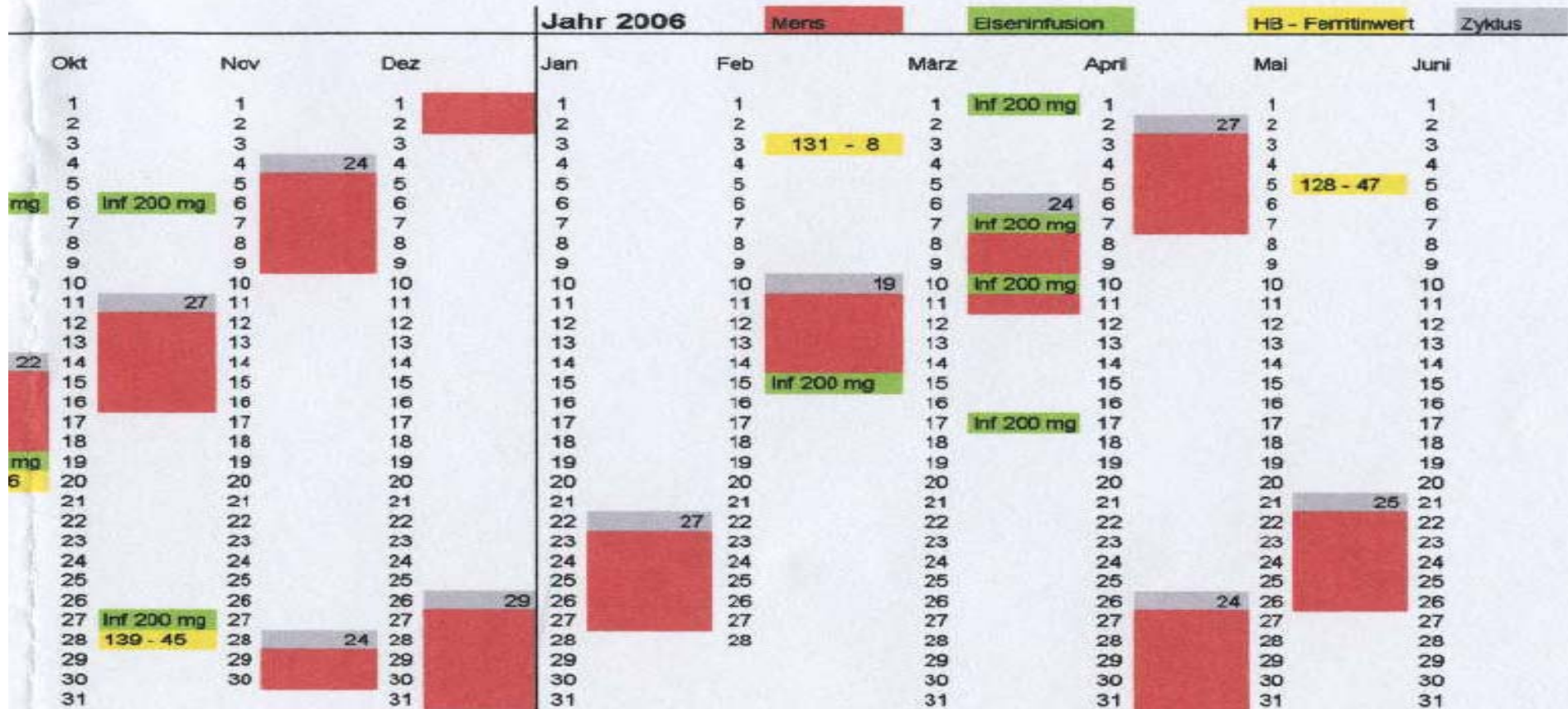
# Hypermenorrhoe

Endometriumhyperplasie

Endometriumpolypen



# .....Hypermenorrhoe.....



total 1400 mg Venofer i.v.

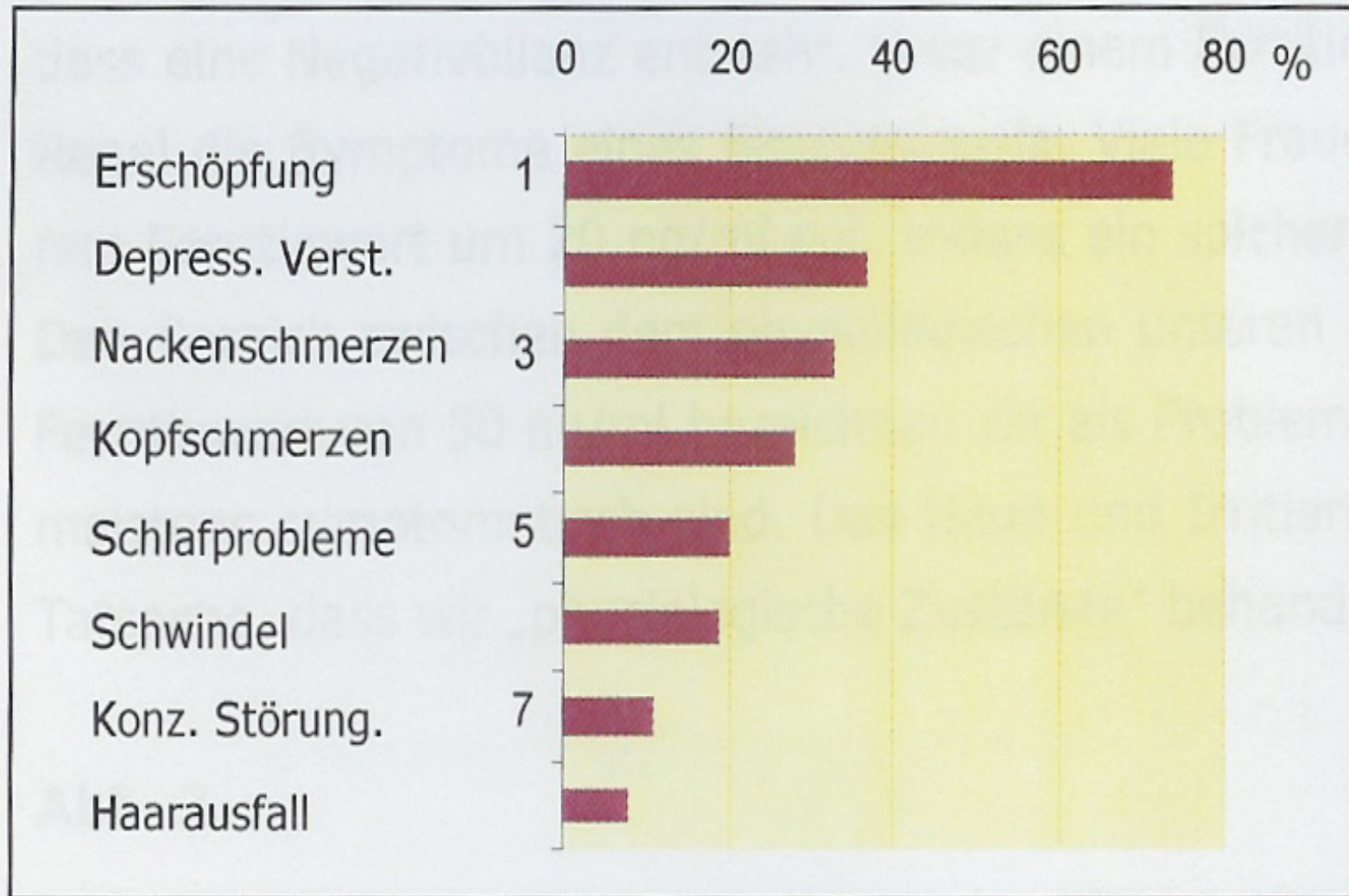
Inf. im Zeitraum von 1,5 Monaten. 1000 mg Venofer

## Behandlung bei Dr. Breymann, Zürich

Symptome: Stand 30.5.2006

- Müdigkeit
- Antriebslosigkeit
- starkes Ohrensausen
- Verstimmungen
- Hände schlafen nachts ein

# Symptomangaben- Ferritin < 50 ng/ mL



# Eisenmangel *ohne* Anämie

- .....Vorstufe zur Anämie (leere Eisenspeicher !)
- ....Prävalenz 10-30 % bei Frauen (*Hercberg 2001*)
- ..... 20% Frauen sFerritin < 15 µg/L (*Lathi-Koski 2003*)
- .....Folgen:
  - Erschöpfung, Depression
  - Fatigue
  - Neurologische Funktionen (dopamine D2 receptor)
  - Muskelaktivität (zB. restless leg syndrom)
  - Immunantwort
  - Thermoregulation

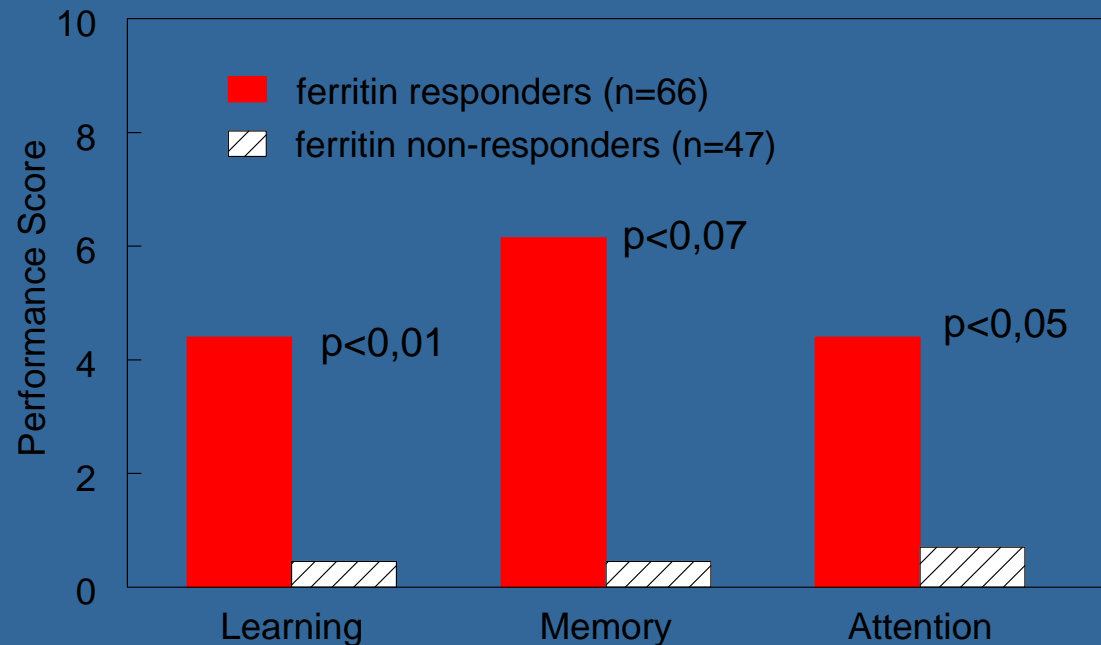
# Symptome von latentem Eisenmangel

---

- Müdigkeit  
Verdon et al. 2003; Patterson et al 2000, Patterson et al 2001
- Beeinträchtigte kognitive Funktion (Konzentrations-  
Gedächtnisschwäche) Bruner et al. 1996
- Geringere aerobe Leistungsfähigkeit/leichtere Muskelermüdung  
Hinton et al. 2000, Friedmann et al. 2001; Brutsaert et al. 2003
- Depressive Verstimmung/höhere Ängstlichkeit/geringeres seelisches  
Gleichgewicht  
Verdon et al. 2003, Patterson et al 2000, Patterson et al 2001
- Thermoregulation (Kältegefühl, Frieren, Hitzewallungen)  
Rosenzweig et al. 1999
- Haarausfall, Nagelstörung? Trost et al. 2006, Earley 2003
- Reduzierte Schlafqualität Lee et al. 2001
- Herabgesetzte Immunfunktion Ahluwalia et al (2004)



# Bereits Eisenmangel ohne Anämie beeinträchtigt die kognitiven Funktion von jungen Frauen



Änderung der Test-Performance (z Scores) nach Behandlung mit 60 mg Fe/d über 16 Wochen in Abhängigkeit von der der Ferritinveränderung (5-7fache Verbesserung)

## Double-blind studies conducted in subjects with IDWA

Hinton et al. (2000)	Women (18-33 yr), 6 weeks Fe(II) 2 x 10 mg/day
Friedmann et al. (2001)	elite athletes (13-25 yr); 12 weeks Fe(II) 2 x 100 mg/day or placebo
Brutsaert et al. (2003)	young women, 6 weeks Fe(II) 2 x 10 mg/day
Bruner et al. (1996)	adolescent girls (13-18 yr); 8 weeks Fe(II) 260 mg/day or placebo
Krafft et al. (2004)	women postpartum 12 weeks; Fe(II) 80 mg/day or placebo
Patterson et al. (2001)	Women (18-50 yr); 12 weeks; a) Fe(II)105 mg/day or b) meat rich diet
Verdon et al. (2003)	Women (18-55 yr); 4 weeks Fe(II) 80 mg/day or placebo
Brownlie et al. (2002)	Women 6 weeks; Fe(II) 2 x 8 mg/day or placebo

(Nur) Wer sucht.....  
.....der findet.....

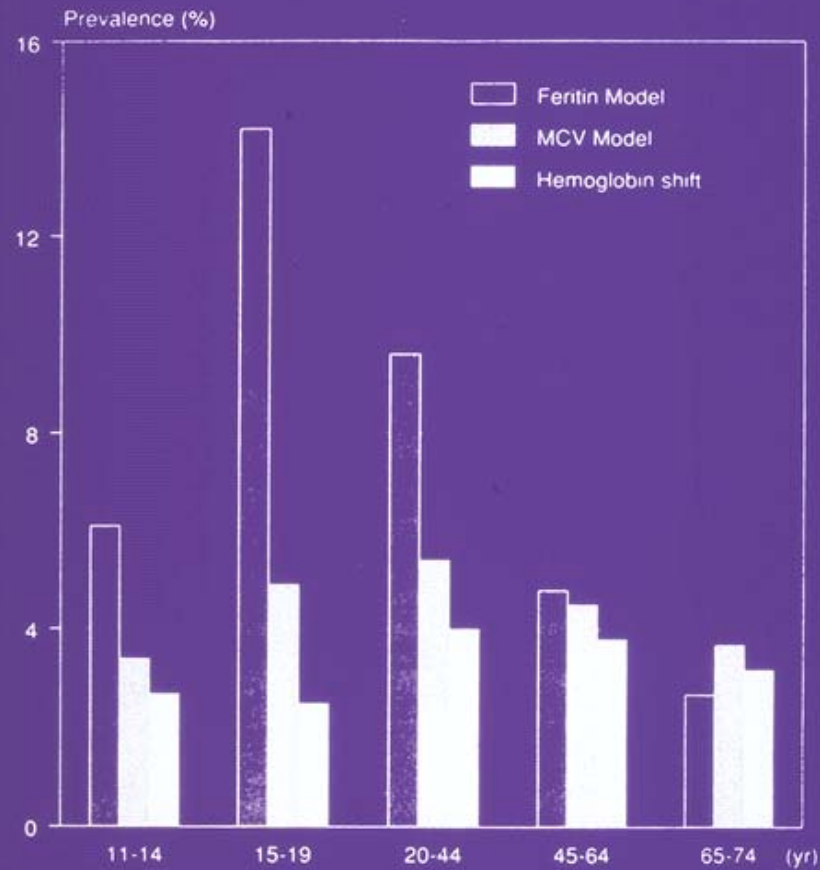
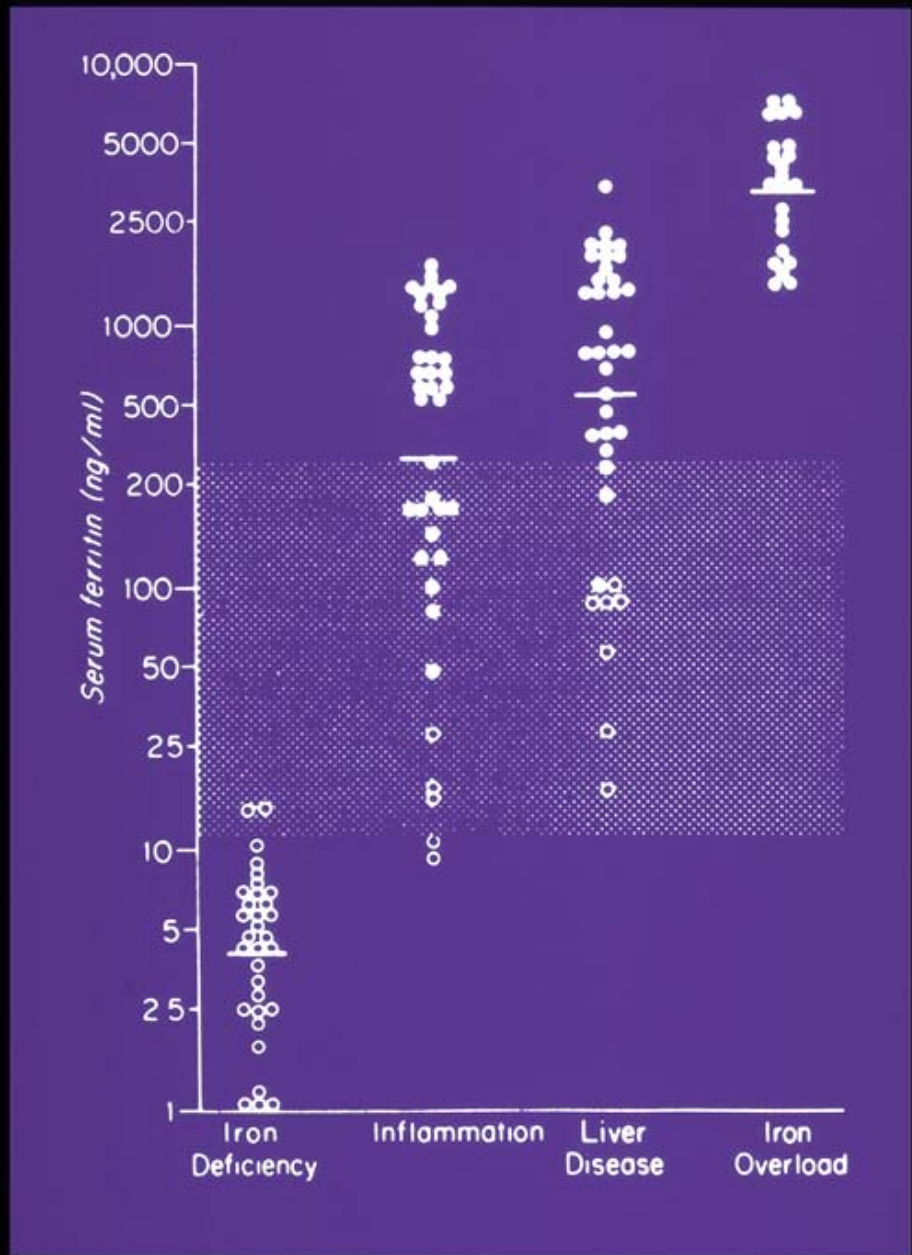
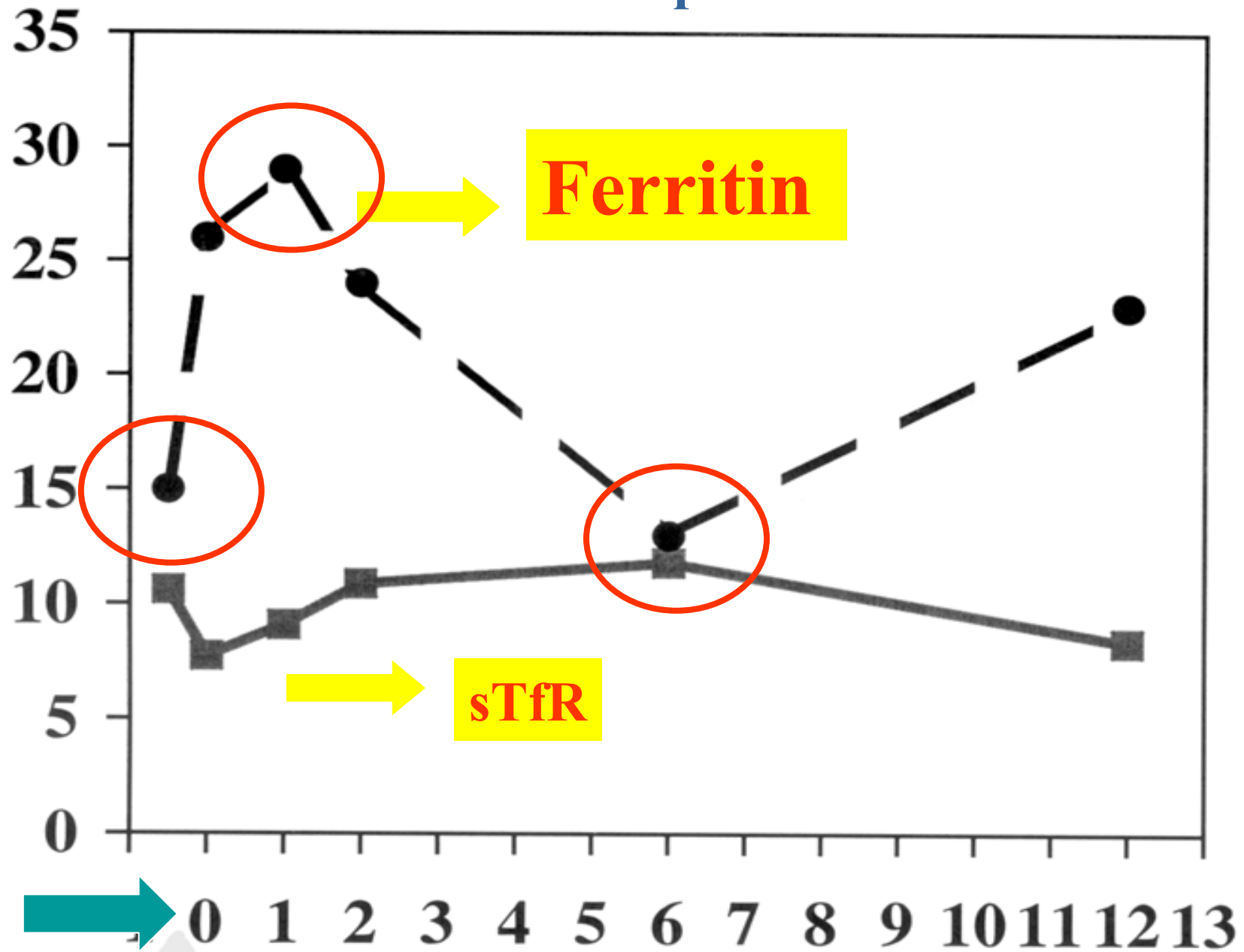


Figure 17.7: Prevalence of impaired iron status in subjects of varying ages estimated using the ferritin model, the MCV model, and the hemoglobin percentile shift model: NHANES II, 1976–1980. From Pilch and Senti (1984).



# Ferritin Postpartum

C. Breymann- ©



# Cut-off Werte von verschiedenen diagnostischen Parametern bei Eisenmangel mit und ohne Anämie

Gruppe	Hämoglobin (g/dL)	Serum Ferritin (µg/L)	sTfR (mg/L)	TfR/ log(Ferritin)	Zn-PP (µMol/Mol heme)
Premenopausal	12,0 <sup>1</sup>	<12-15 <sup>1</sup>	>2.7 <sup>2</sup>	>1.5 <sup>2</sup>	>40 <sup>3</sup>
Schwangere Frauen	10,5 (2 <sup>nd</sup> Trim) <sup>4</sup> 11,0 (1 <sup>st</sup> , 3 <sup>rd</sup> Trim) <sup>4</sup>	<12-15 <sup>1</sup>	>2.7	>1.5	>20 <sup>3</sup>
Männer und postmenopausale Frauen	13,0 <sup>1</sup>	<12-15 <sup>1</sup>	>1.8 <sup>2</sup>	>1.5 <sup>2</sup>	>40 <sup>3</sup>

1. WHO/NHD/01.3 2001

2. Punnonen Blood 1997;89:1052-7

3. Harthoorn-Lasthuizen Acta Obstet Gynecol Scand 2000;79:660–66.

4. Current Trends CDC Morb Mortal Wkly Rep 1989;38(22);400-404

**ACHTUNG: EISEN *normal* ≠ EISENRESERVEN *normal* !!**

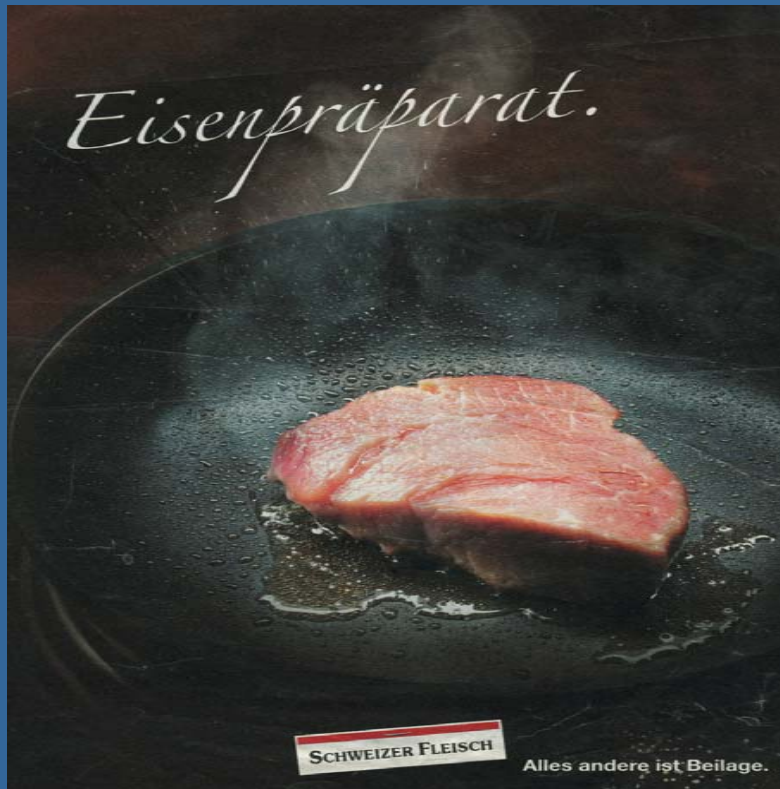
**EISENRESERVEN >>>> FERRITIN !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

( < 20 mcg/L >> leere Eisenreserven )

Bestimmung	Resultat	Einheit/Vorwerte	Referenzbereich/Grenzwert	vgl. Bem.
<b>Endbefund</b> ( Ihr Patient: 788 )				
<b>Eisenstoffwechsel</b>				
Eisen	10.2	μmol/l	8.8 - 27.0	
Transferrin	3.5	g/l	2.0 - 3.6	
Eisensättigung von Transferrin	12 !	%	16 - 45	
Ferritin	5 !	μg/l	10 - 220	



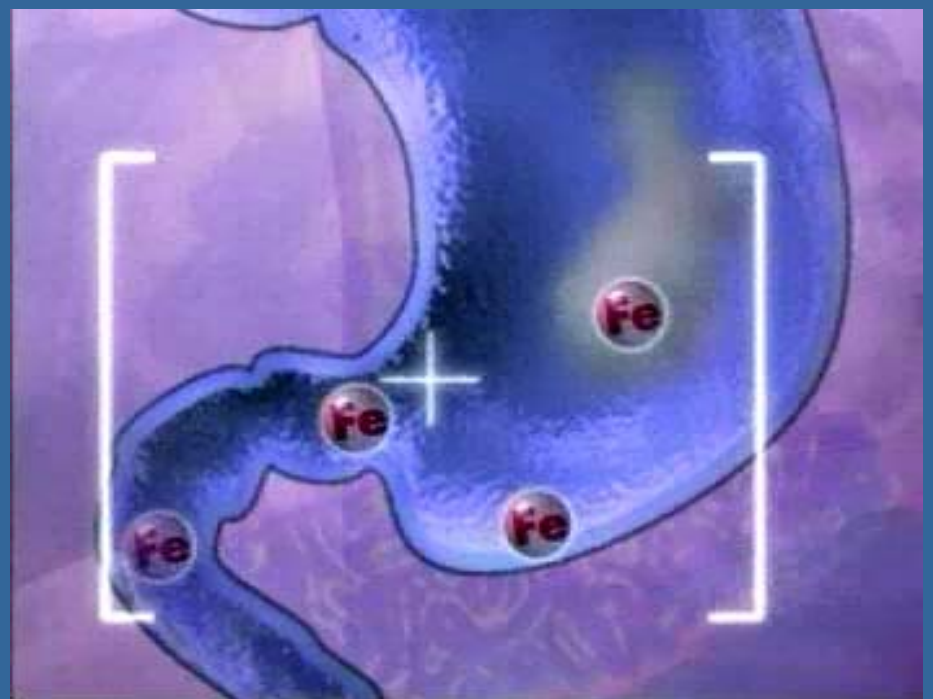
# Therapieoptionen



- **EISEN**
- oral
- **parenteral**

# Orales Eisen.....

- Prävention: 30-80 mg/die
- Milde- mässige Anämie: 160 mg/die
- Geringe Effektivität bei:
  - Schwerem Eisenmangel
  - Gehemmte Resorption
  - Nebenwirkungen
  - Schlechte Compliance
  - Zusatzpathologie (renal, intestinal.....)



Vifor Int. ©

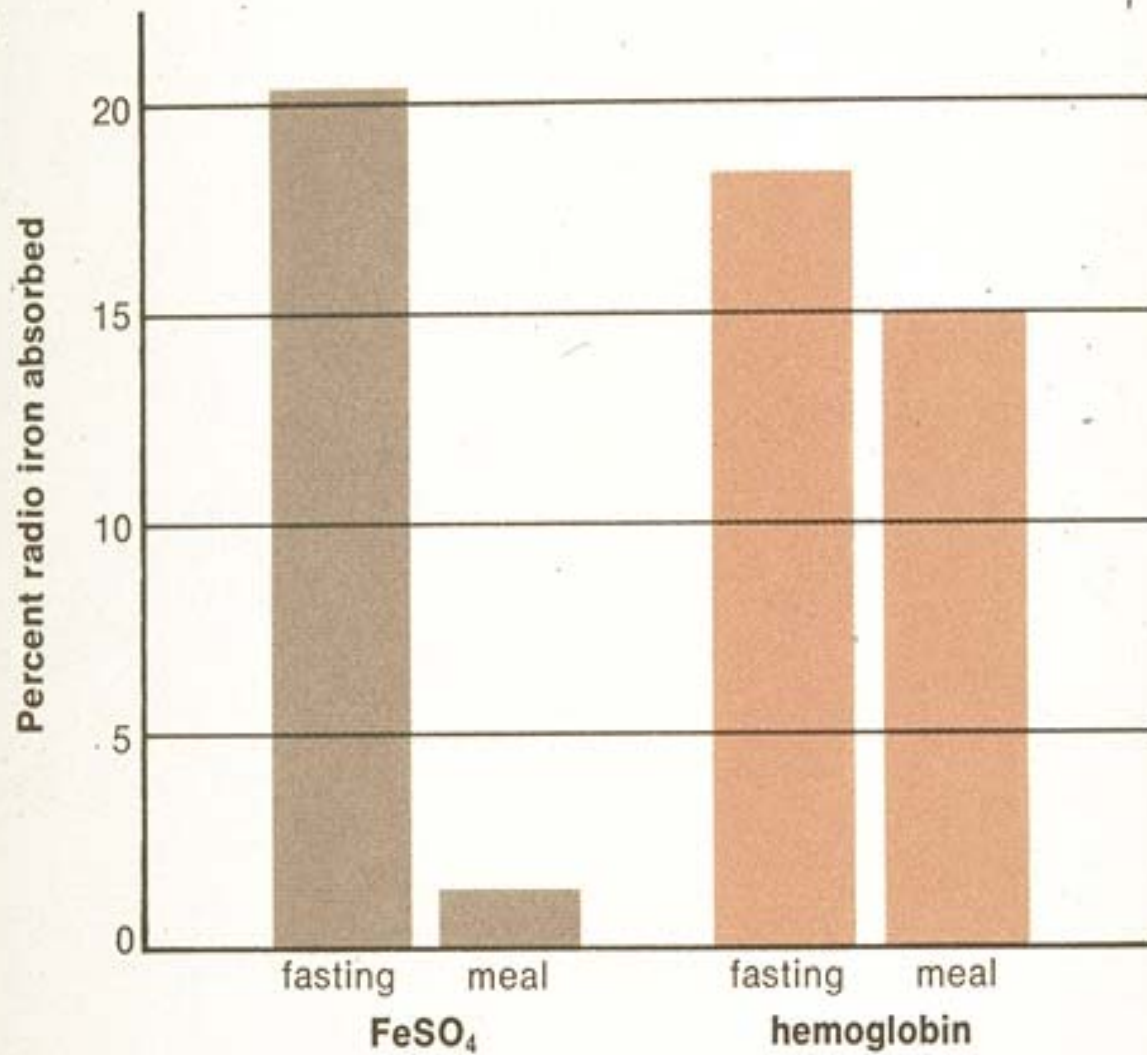
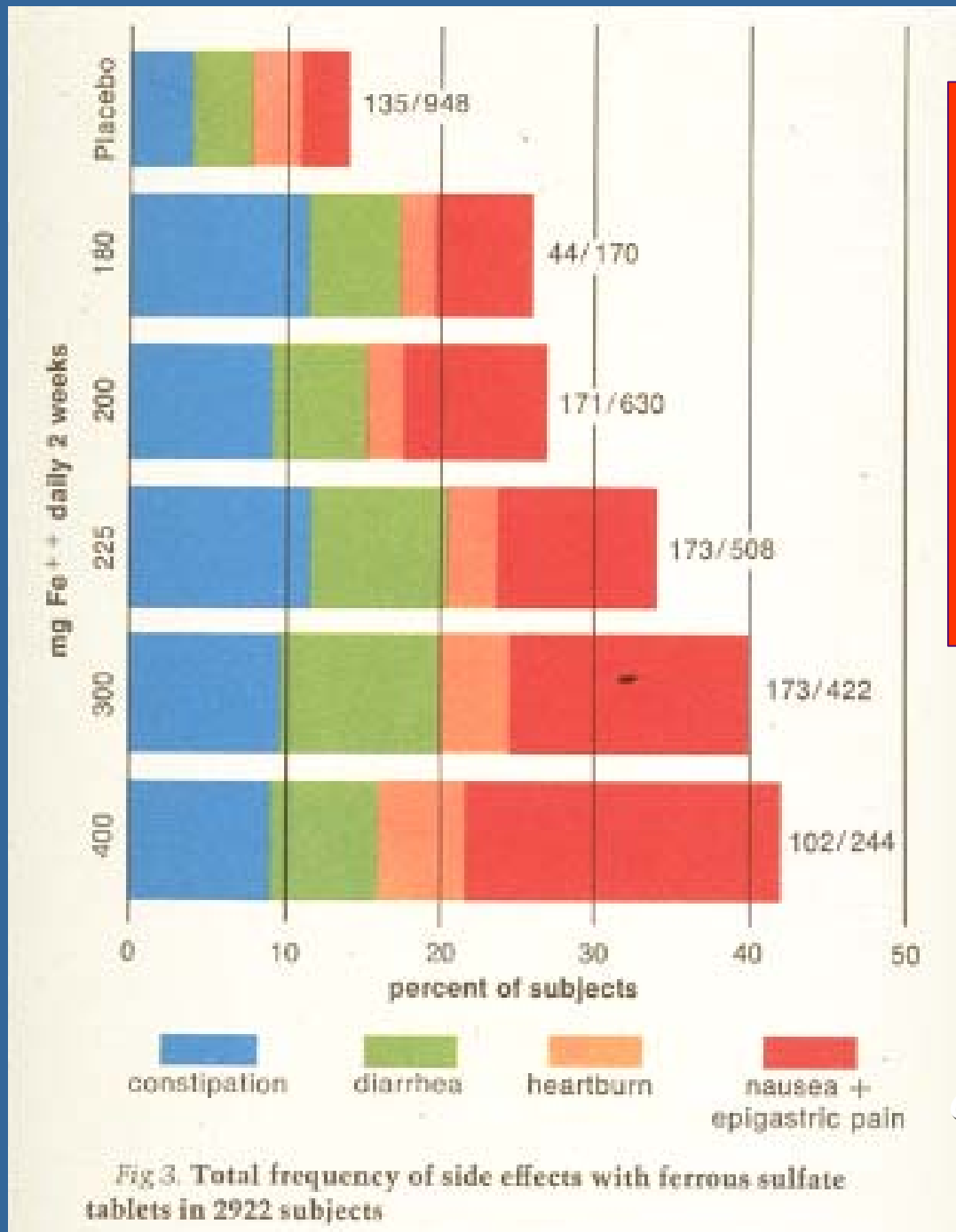


Fig 4. Absorption of iron from ferrous sulfate and hemoglobin—fasting and with food

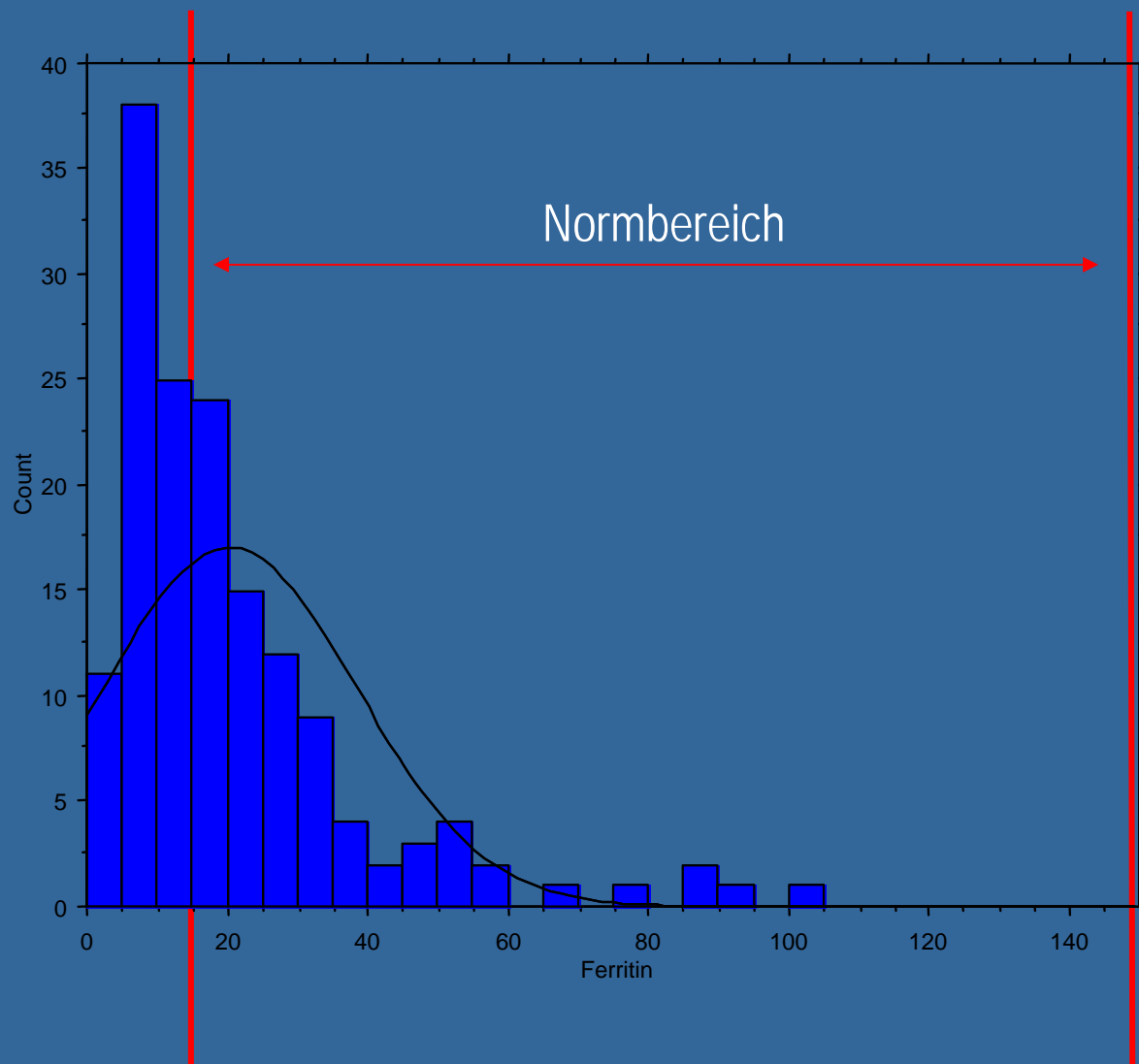
C. Breymann- ©



Side Effects

C. Breymann- ©

# Cross Section Ferritin



*Fallbeispiel, 26 Jahre, Ferr. 20 ng/mL  
1 ng/mL = 8 mg Eisen >> 160 mg Fe Speicher*

- Gewicht 70 kg (Fe-Speicher Soll: 280 mg)
- Vegetarierin
- Fe- Aufnahme      2-3 mg/ Tag      (60 mg/ Monat)
- Mens eher stark:
  - Verlust / Tag      2 mg/T (60 mg/Monat)
  - Mens/ Monat      0,5 mg/mL (30 mg/ Monat)
  - (Blutspenderin.....?)      (150 mg/ Spende)
- Defizit:
  - Mens      30 mg/Monat
  - Basal      60 mg/ Monat
  - Def / Monat      - 30 mg (1 mg/ Tag)

*Fallbeispiel, 26 Jahre, Ferritin 20 ng/mL  
1 ng/mL = 8 mg Eisen >> 160 mg Fe Speicher*


- Defizit / Tag 1 mg
- Def. / Monat 30 mg
- Def. Jahr 360 mg
- Def. Speicher 120 mg
  
- Def. Gesamt/ Jahr 480-500 mg  
(+ 600 mg BS)
- Extraeisen/ Monat 40 mg – 100 mg
- Extraeisen/ Tag 1.5 mg- 3.5 mg
  
- >> 80-100 mg Fe oral oder 500-1000 mg i.v. Jahr

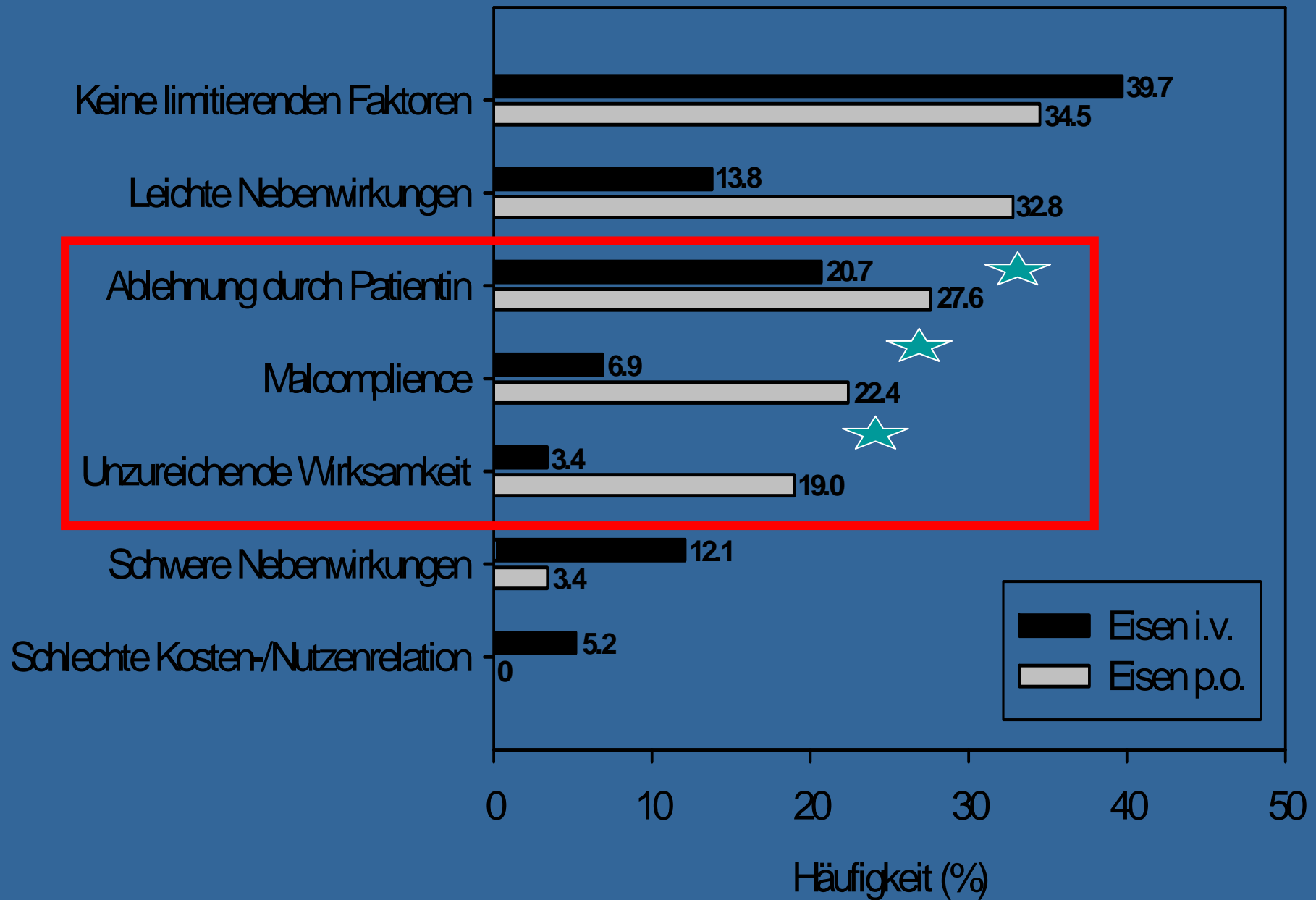


## Iron supplementation in pregnancy—does the preparation matter?

Nir Melamed · Avi Ben-Haroush · Boris Kaplan ·  
Yariv Yogev

**Table 1** Side effects and discontinuation rates for the various iron-supplement preparations

Preparation	<i>N</i>	Abdominal pain	Nausea	Vomiting	Constipation	Diarrhea	Dyspepsia	Any	Discontinued
Ferric polymaltose	56 (12.4)	5 (8.9)	2 (3.6)	2 (3.6)	16 (28.6)	3 (5.4)	1 (1.8)	22 (39.3)	12 (21.4)
Ferrous fumarate	174 (38.4)*	20 (11.5)	30 (17.2)	6 (3.4)	57 (32.8%)	14 (8.0)	10 (5.7)	98 (56.3)	34 (19.5)
Ferrous sulfate (IR)	54 (120.0)	5 (9.3)	9 (16.7)	2 (3.7)	13 (24.1)	4 (7.0)	6 (11.1)	29 (53.7)	12 (22.2)
Multivitamin with ferrous fumarate	38 (8.4)	1 (2.6)	2 (5.3)	1 (2.6)	4 (10.5)	1 (2.6)	0 (0.0)	9 (23.7)*	4 (10.5)**
Ferric bisglycinate	33 (7.3)	2 (6.1)	2 (6.1)	0 (0.0)	6 (18.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (21.2)*	3 (9.1)**
Ferrous sulfate (SR)	90 (19.9)	9 (10.0)	4 (4.4)	2 (2.2)	27 (30.0)	7 (7.8)	1 (1.1)	39 (43.3)	18 (20.0)
Other	8 (1.8)								
Total	453 (100)	42 (9.3)	49 (10.8)	13 (2.9)	124 (27.4)*	29 (6.4)	18 (4.0)	204 (45.0)	83 (18.3) 



# Therapieoptionen

- EISEN
  - oral
  - parenteral



*C. Breymann- ©*

# Lebendige Frauen

The iron code

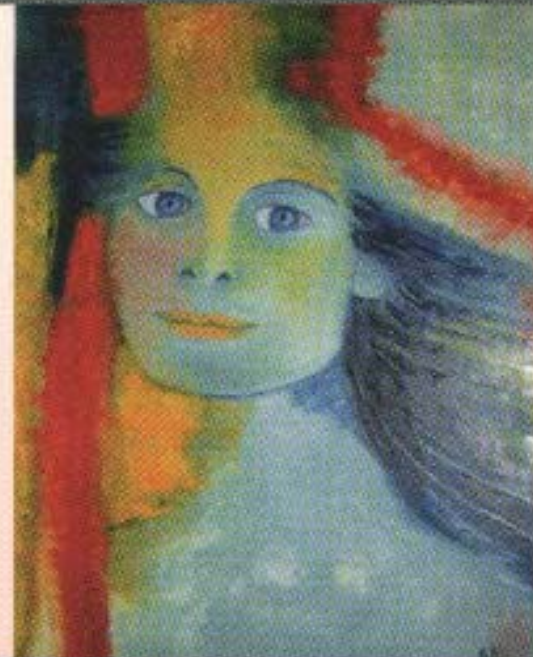
3. vollständig  
überarbeitete Auflage

Hundert Jahre Irrtum

Das Buch für die Frau

Müde  
Lustlos  
Erschöpft  
Schmerzen  
Schlafstörung

Frauen im  
Menstruationsalter



Sehr geehrter Herr Dr. Breymann,

ich bin 31 Jahre alt und erleide seit ca. 12 Jahren immer wieder einen Eisenmangel, wahrscheinlich durch meine starke Menstruation. Bei meinem ersten Eisenmangel wurde mir vom Hausarzt Eisentabletten verschrieben, welche ich sehr schlecht vertragen habe ( Bauchkrämpfe, Übelkeit etc. ) Da man mir sagte, dass es keine andere Therapie gäbe, schluckte ich brav 4 Wochen lang die Tabletten, bis der Wert wieder über 15 ug/l ( Ferritin ) stieg. Da meine Menstruation nach wie vor stark ist, habe ich jedes Jahr oder spätestens alle zwei Jahre einen erneuten Eisenmangel. Vor etwa drei Monaten war mein Ferritinwert erneut tief, 4 ug/l. Nun endlich entschloss sich meine Hausärztin mir drei Infusionen mit Venofer zu geben. Einen Monat nach der letzten Infusion haben wir erneut den Ferritinwert gemessen, welcher nun auf 46 ug/l gestiegen war. Meine Hausärztin war der Meinung, dass dieses Eisen nun für eine Weile reichen sollte. Meine Befürchtungen sind, dass ich wieder sehr schnell an Eisen verliere, da ich alle 21 Tage viel Blut verliere. Meine Beschwerden wie Müdigkeit, Schwindel, Kurzatmigkeit etc. sind vorallem immer während der Mens sehr ausgeprägt. Was würden Sie mir raten ? Soll ich weiterhin die Eisentabletten nehmen ( Gyno-Tardyferon )? Oder sind sogar weitere Infusionen nötig? Alleine mit der Ernährung kann ich meinen Eisenwert nicht stabil halten.

Ich bedanke mich bereits im Voraus für Ihre Bemühungen und verbleibe

- **Eisen (III) hydroxide sucrose complex (Venofer®)**

- Intermediäre Stabilität (type II) (30-100 000 D)
- HWZ 6 h !! (transferrin, apoferritin bound)
- Geringe Gewebeakkumilierung
- Keine biologischen Polymere (Anaphylaxie extrem selten)
- Kein freies Eisen für 100-200 mg/d (1-4 mg/kg b.w.)
- Hohe Verfügbarkeit für die Erythropoiese

# *Klinischer Einsatz von Venofer*

- Renale Anämie
- Perioperative Anämie
- Kinder & Neugeborene
- Darmerkrankungen
- Geburtshilfe
  - Bayoumeu et al.: Am J Ob Gyn 2002
  - Gravier et al: J Gynecol Obstet Biol Reprod 1999
  - Krafft et al: Acta Obstet Scand 2000
  - Al Momem et al: Eur J Ob Gyn and Reprod Biology 1996
  - Breymann et al.: J Perinat Med 1995, Eur J Clin Invest 1996/200, Am J Ob Gyn 2001, Br J Nutr 2002.....

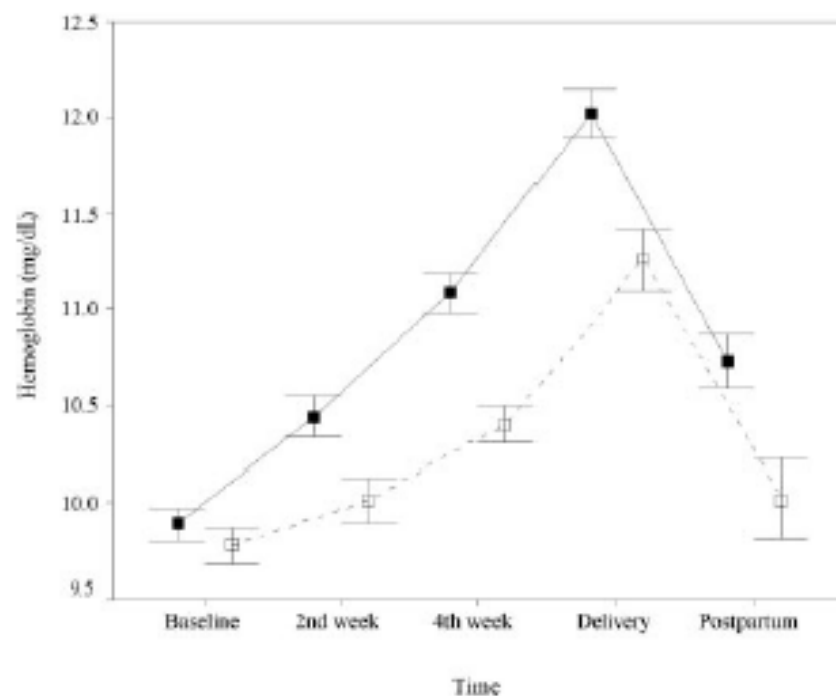
	AL Momem 1995 (Arabia)	Bayoumeu 2002 (France)	Polatti (Italy) 1995	Chamate (Brazil) 1999	Gravier (France) 2000	Breymann (Switzerland ) 1991-2005	
Period	Pregnancy	Pregnancy	Pregnancy > 24 WOG	Pregnancy Postpartum	Postpartum	Pregnancy Postpartum	
Patients	59 Control: oral iron	25 Control: oral iron	30	60	30 Hb < 9.5 g% Control: OI	> 2000	
Dosage	200 mg/day	200 mg Twice weekly 5 minutes	100 mg/day 14 days	100-200 mg 15-30 days	200 mg 2-3 times pp	100-200 mg 2-4 times Weekly	
Result	Faster increase 7 vs 15 wks	Increase 9.6 > 11.1 g% Higher ferritin, birth weight	Increase 2.2 g%	Hb increase 3.2-5.5 g% Mean duration 24 d	Increase 3.8 g% 14 d vs 30 d	Data shown	
Side effects	OI 30% GI symptoms 30% poor compliance	Excellent tolerance	Excellent tolerance	Tolerance good 96 %	Excellent tolerance	0.34% General side effects	



# Intravenous Versus Oral Iron for Treatment of Anemia in Pregnancy

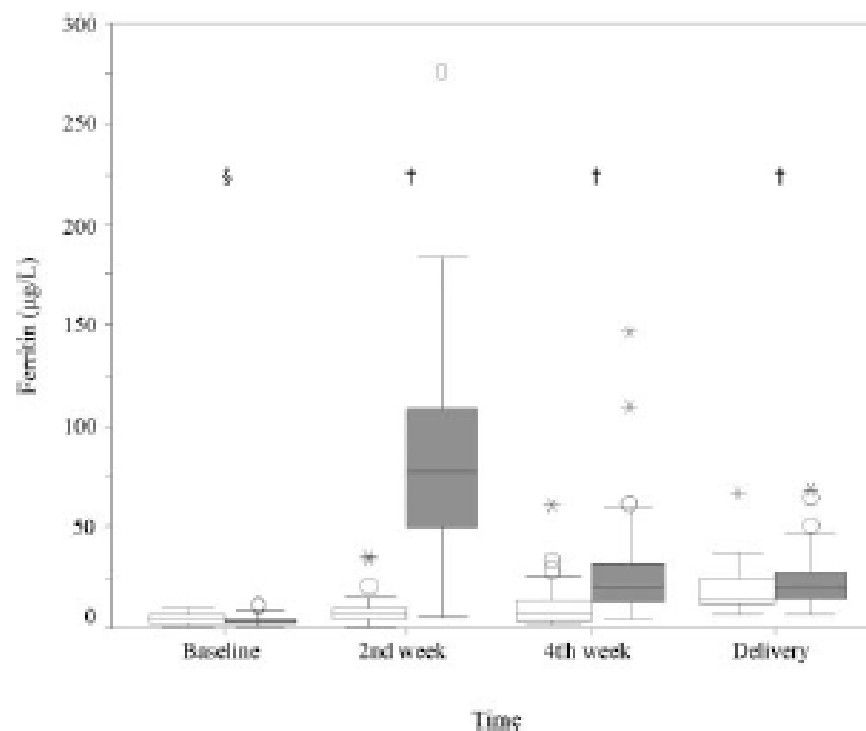
## A Randomized Trial

Ragıp A. Al, MD, Eylem Unlutuğın, MD, Omer Kandemir, MD, Serdar Yalvac, MD, Leyla Cakir, MD, and Ali Haberal, MD



**Fig. 1.** Mean hemoglobin levels during study period (straight line and black boxes: intravenous iron; dotted line and white boxes: oral iron. Error bars represent standard errors).

Al. Intravenous Iron Treatment in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2005.

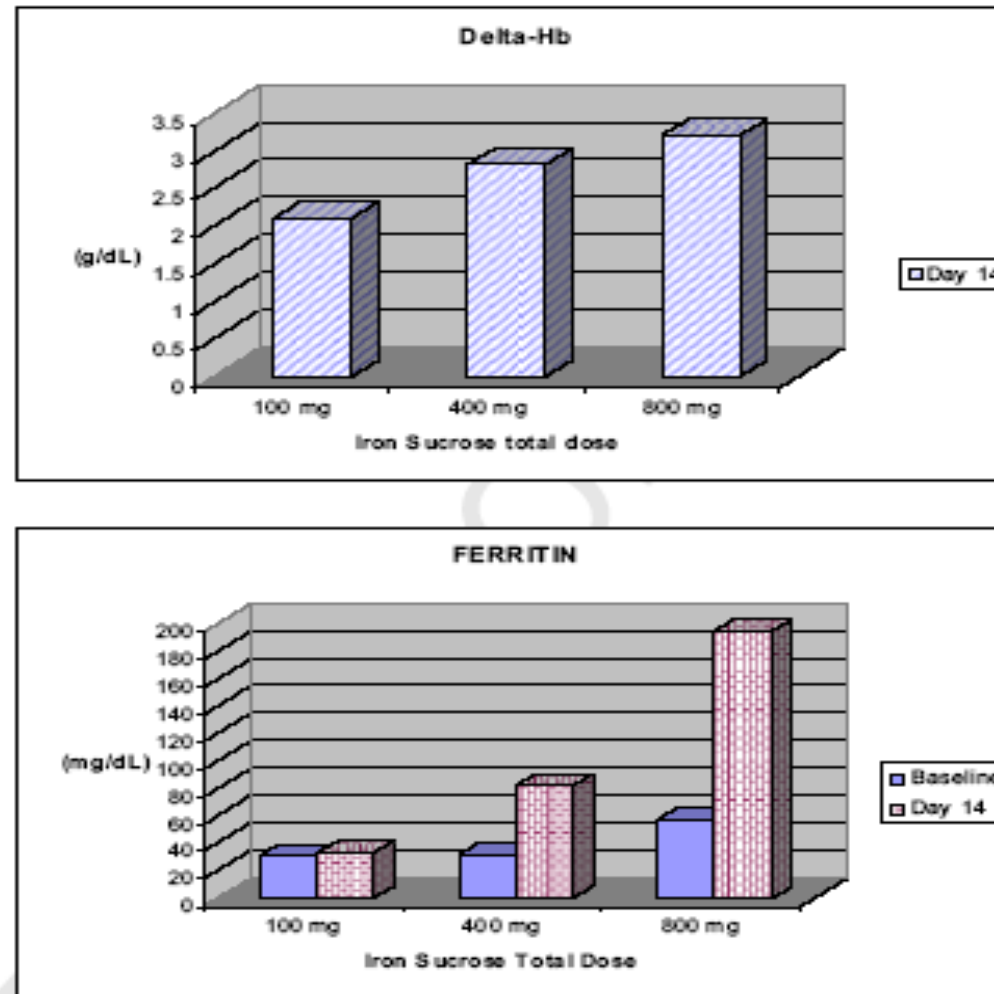


**Fig. 2.** Median ferritin levels during the study period (gray boxes: intravenous iron; white boxes: oral iron; data points, median, error bars, interquartile range, extremes (\*), outliers (o); †  $P < .001$ , Mann-Whitney test; §  $P = .095$ , Student  $t$  test).

Note: no SAE/289 doses

## The Use of Iron Sucrose Complex for Anemia in Pregnancy and the Postpartum Period

Christian Breymann



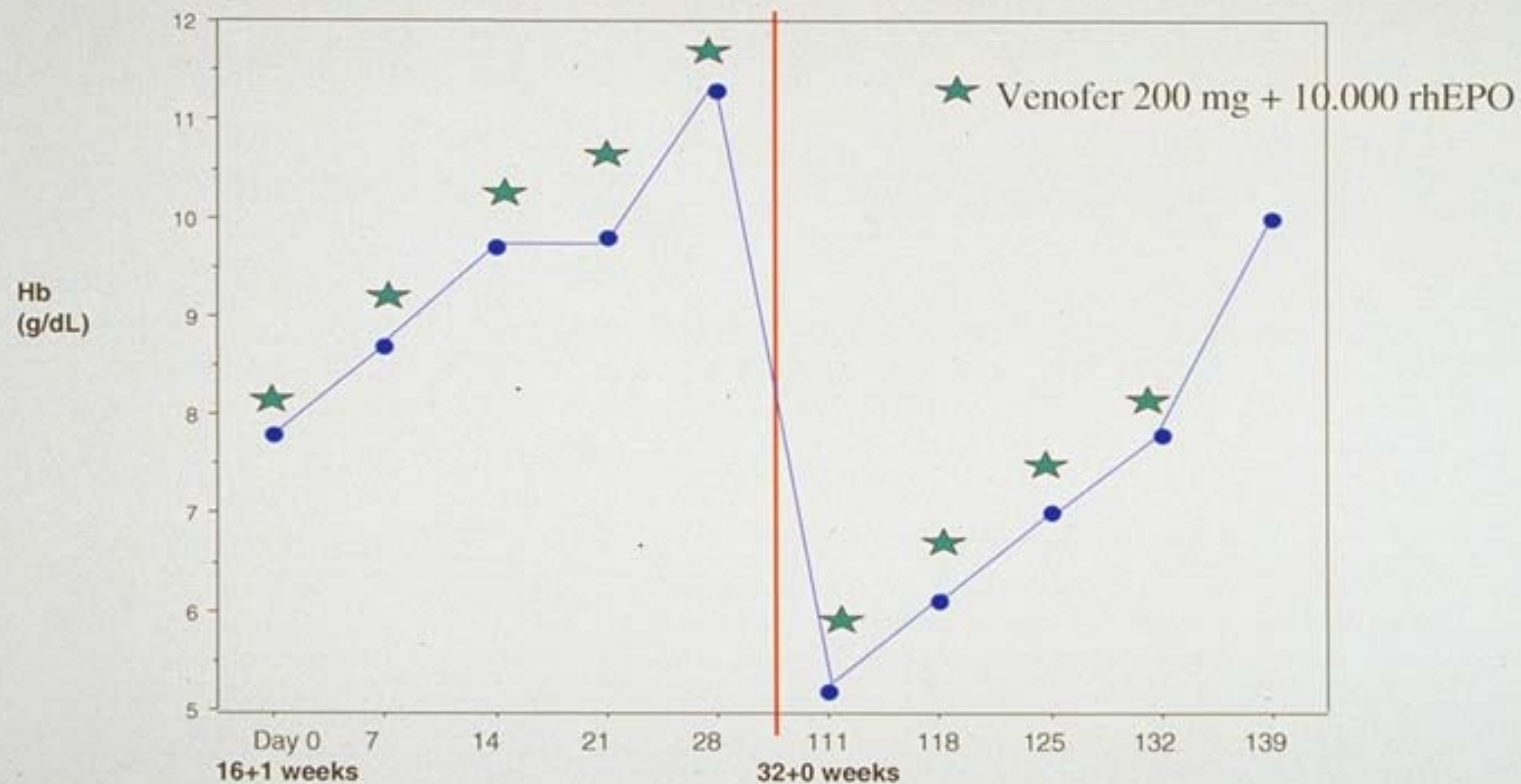
**Figure 1** Hemoglobin increase (delta Hb from baseline) and ferritin (absolute increase) 14 days after therapy with iron sucrose complex in various total dosages in women with postpartum anemia.<sup>18-20</sup>

# *Indikationen Venofer*

- Vorebestehende Anämie (mittelschwer- schwer)
- Kein Effekt von oralem Eisen
- Nebenwirkungen von oralem Eisen
- Vermeidung von Fremdblut
- Limitierte Zeit
- Zusatzrisiken
- Pre-, postoperative
- Postpartum (< 10.0 g/dL)

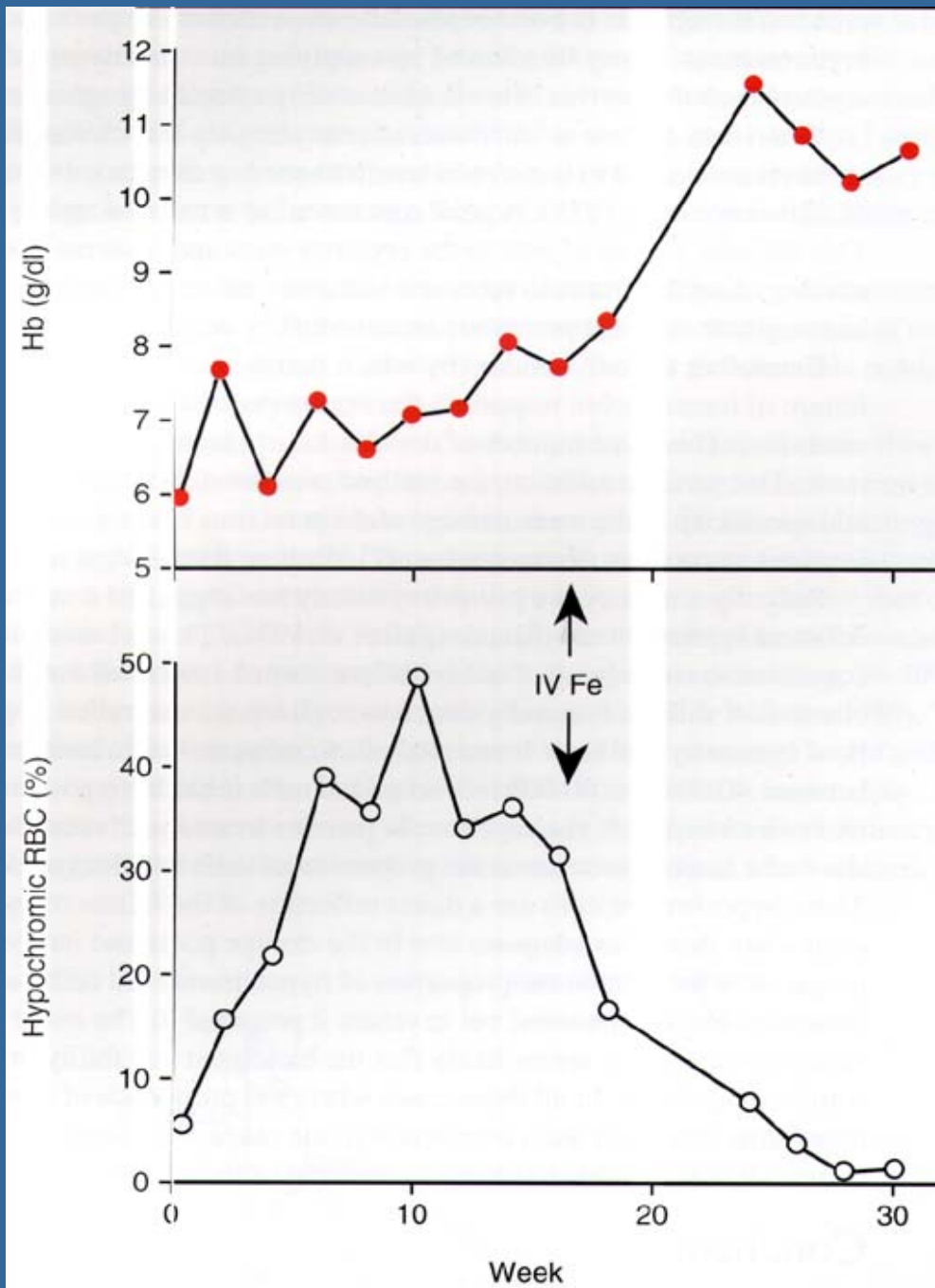
# Severe GI bleeding

## Course of Hb during treatment



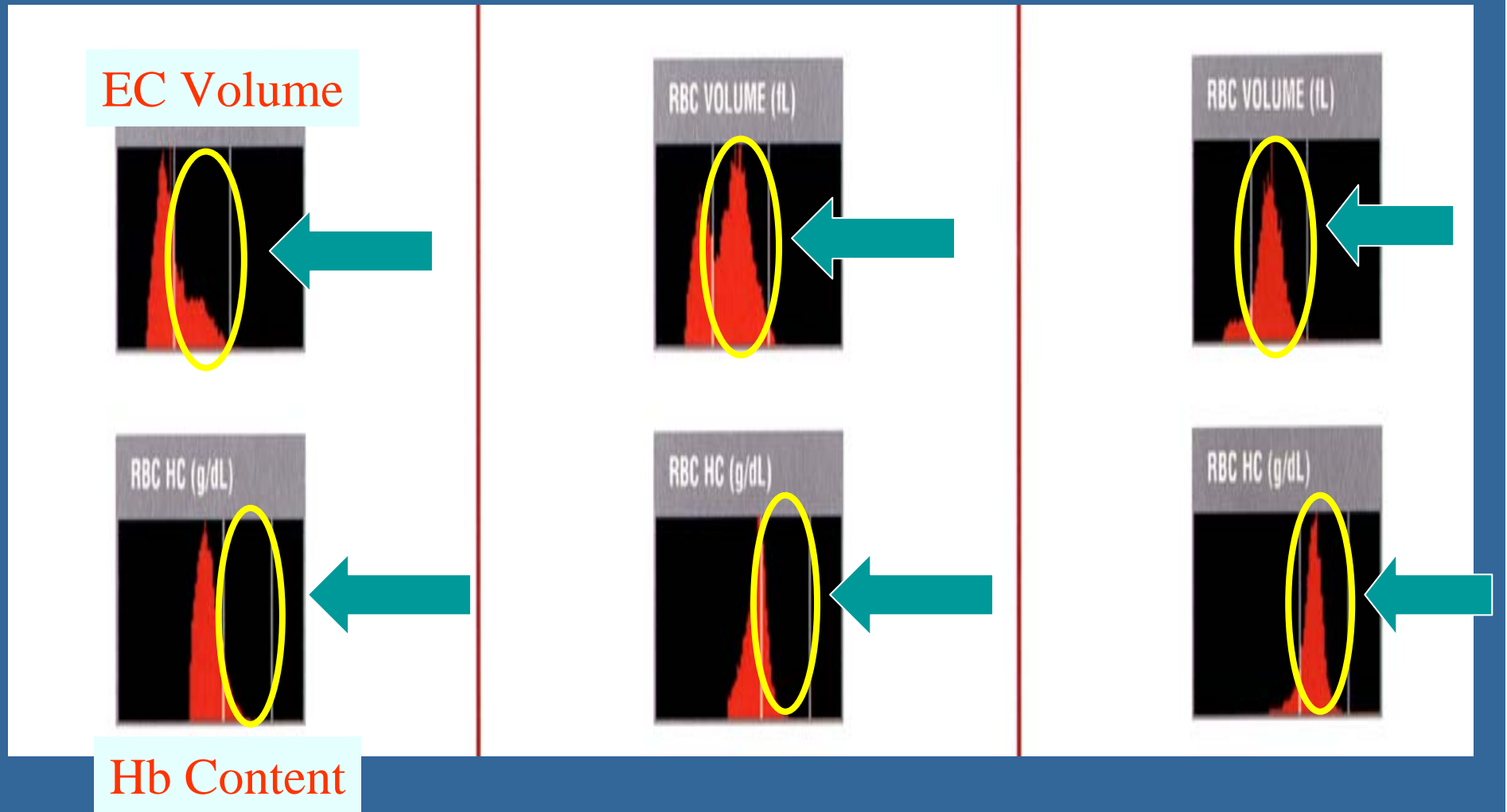
Dr. A. Krafft, Univ. Hospital Zurich

Krafft, Breyman et al., Acta Obstet Scand 2001



*C. Breymann- ©*

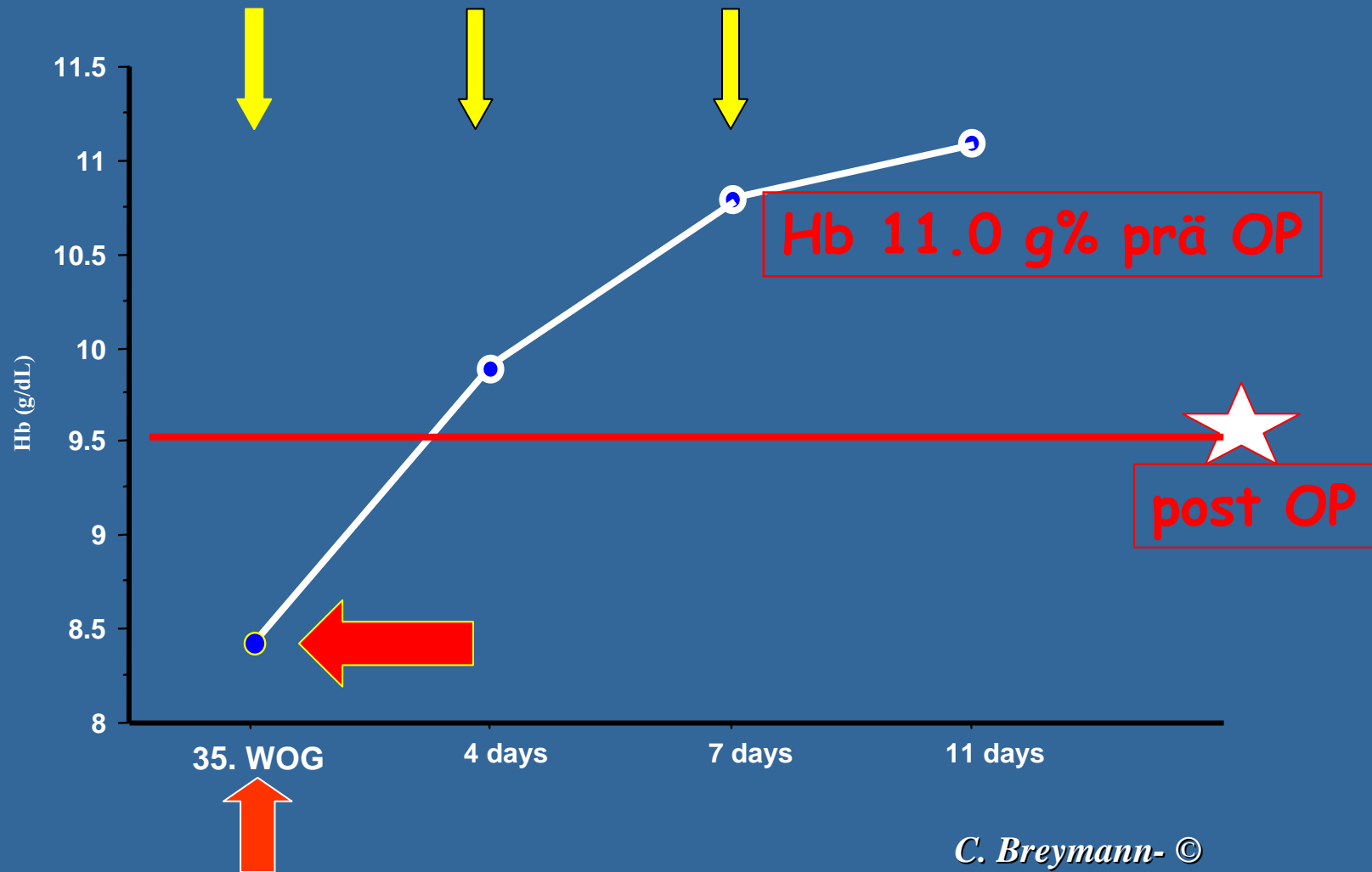
# Anaemia & (Colitis ulzerosa)- Monitoring



Krafft, Breyman et al., Acta Obstet Gynecol Scand, 2000

# Plazenta praevia, Hämoglobin 8.5 g% pre OP

## Iron sucrose



Expertenbrief No 22

Kommission Qualitätssicherung

Präsident Prof. Dr. Daniel Surbek

Diagnostik und Therapie der Anämie in der Schwangerschaft und postpartal

C. Breymann, C. Honegger, W. Holzgreve, D. Surbek

- Schwangerschaft:
  - Hb 9.1- 10.4 >> **Fe oral** 160-200 mg
  - Wechsel auf **Eisensaccharat** wenn:
    - Kein Ansprechen (< 1 g/dL 14 days)
    - Hb fällt < 9 g/dl unter Fe oral
    - Zeitmangel
    - Andere.....
  - i.v. Eisensaccharat
    - 200 mg ad 100 mL saline, 1-3 / Woche
    - Ziel- Hb: >10.5 g/dL



Expertenbrief No 22

Kommission Qualitätssicherung

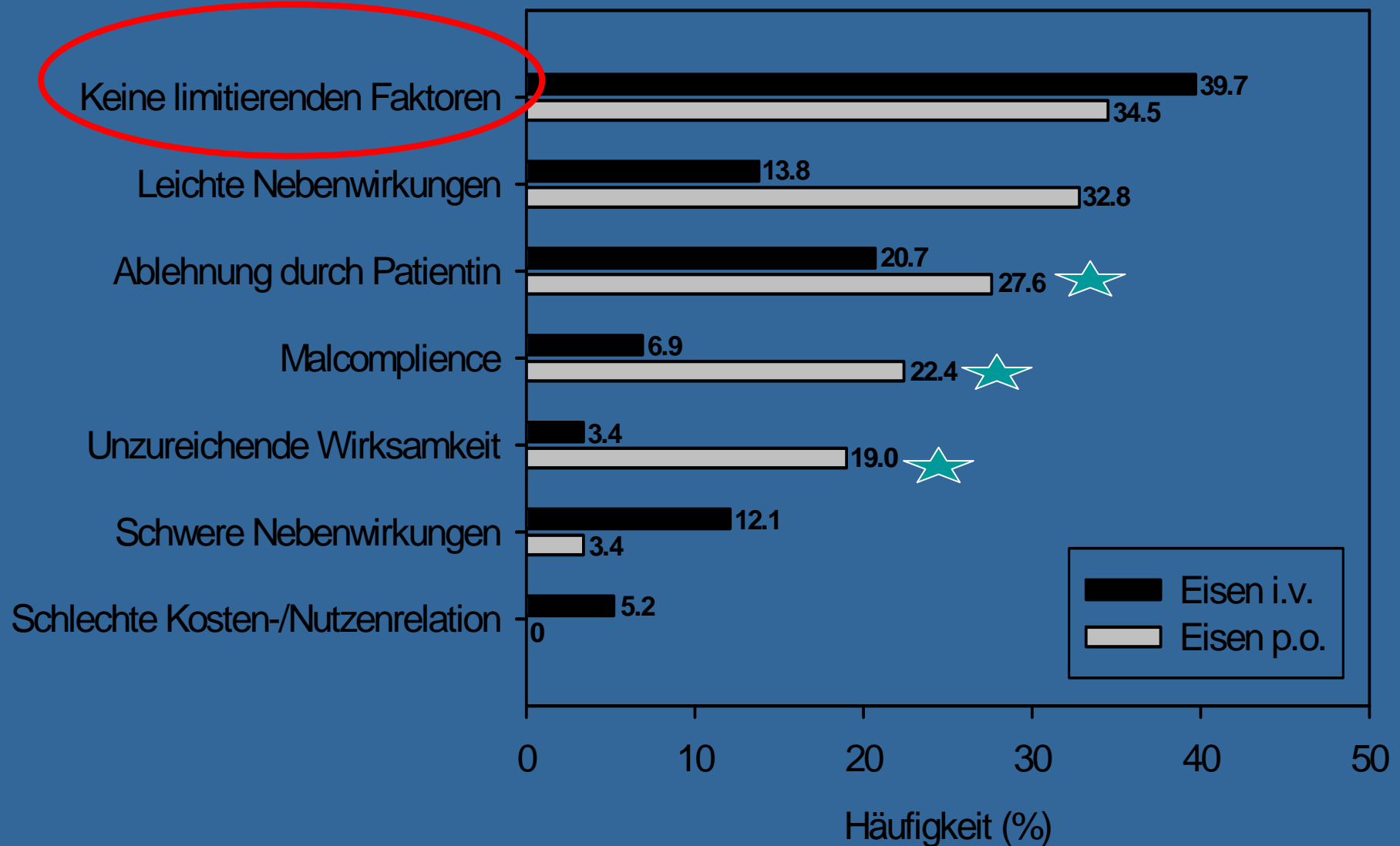
Präsident Prof. Dr. Daniel Surbek

Diagnostik und Therapie der Anämie in der Schwangerschaft und postpartal

C. Breymann, C. Honegger, W. Holzgreve, D. Surbek

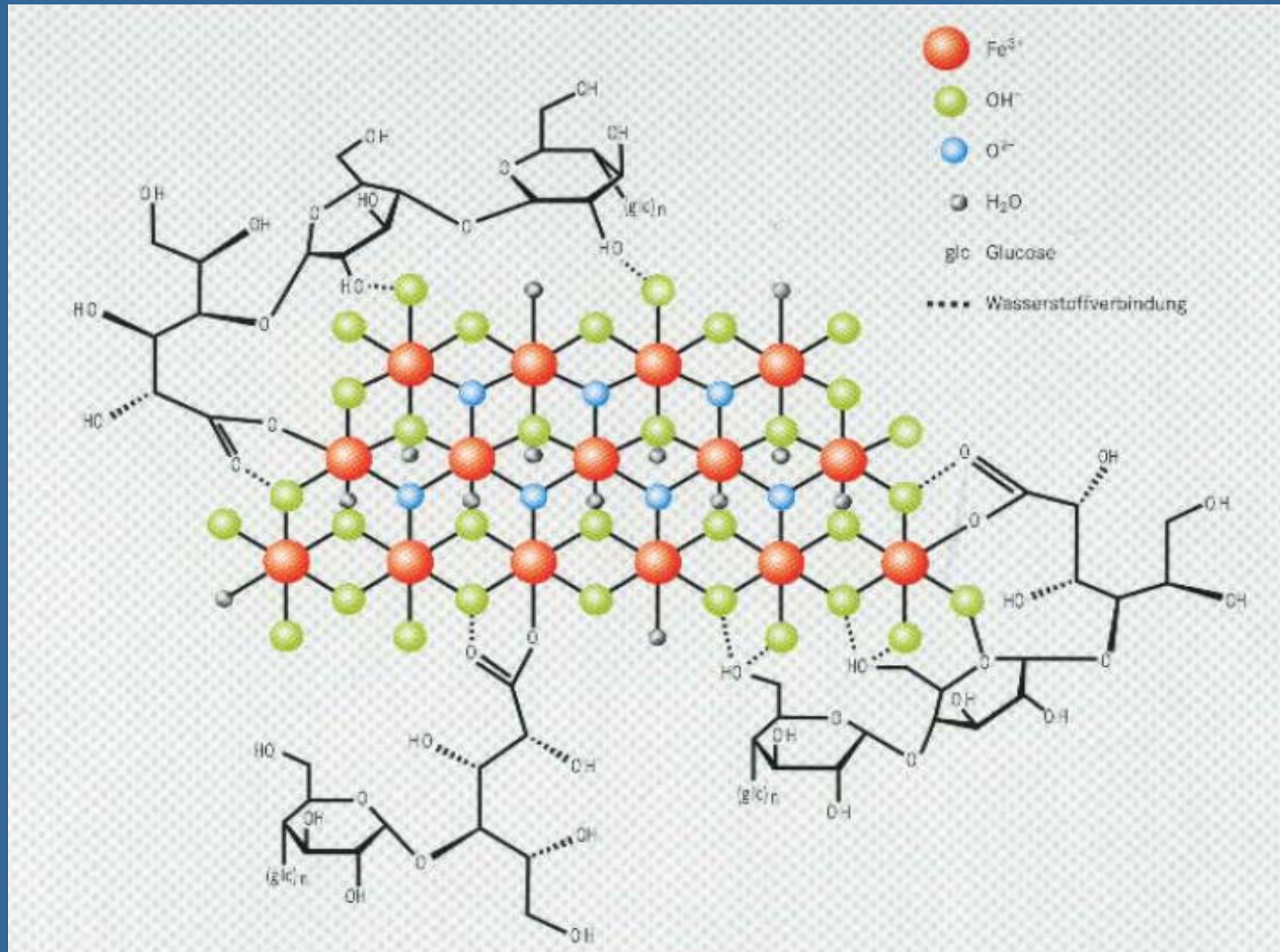
- Postpartale Anämie
  - Hb < 10.0 g/dL, ~ 48 hrs pp
- Hb > 9.6 g/dL >> **Fe oral** 80-200 mg/day
- Hb < 9.5 g/dL >>
- ***Eisensaccharat***
  - 200mg/ dose ad 100 mL saline
  - 1-3 Woche
  - Target Hb > 10.0 g/dL
  - Reserve: rhEPO für Hb < 8.0 g/dL (*off label use !*)

# Limitations concerning use of iron preparations.....





# Neue Option...Eisencarboxymaltose ferinject®





Das i.v. Eisen  
der neuen  
Generation

kassenzulässig



**ferinject**<sup>®</sup>

Eisencarboxymaltose

Einfach. Schnell. Wirksam.<sup>1-3</sup>

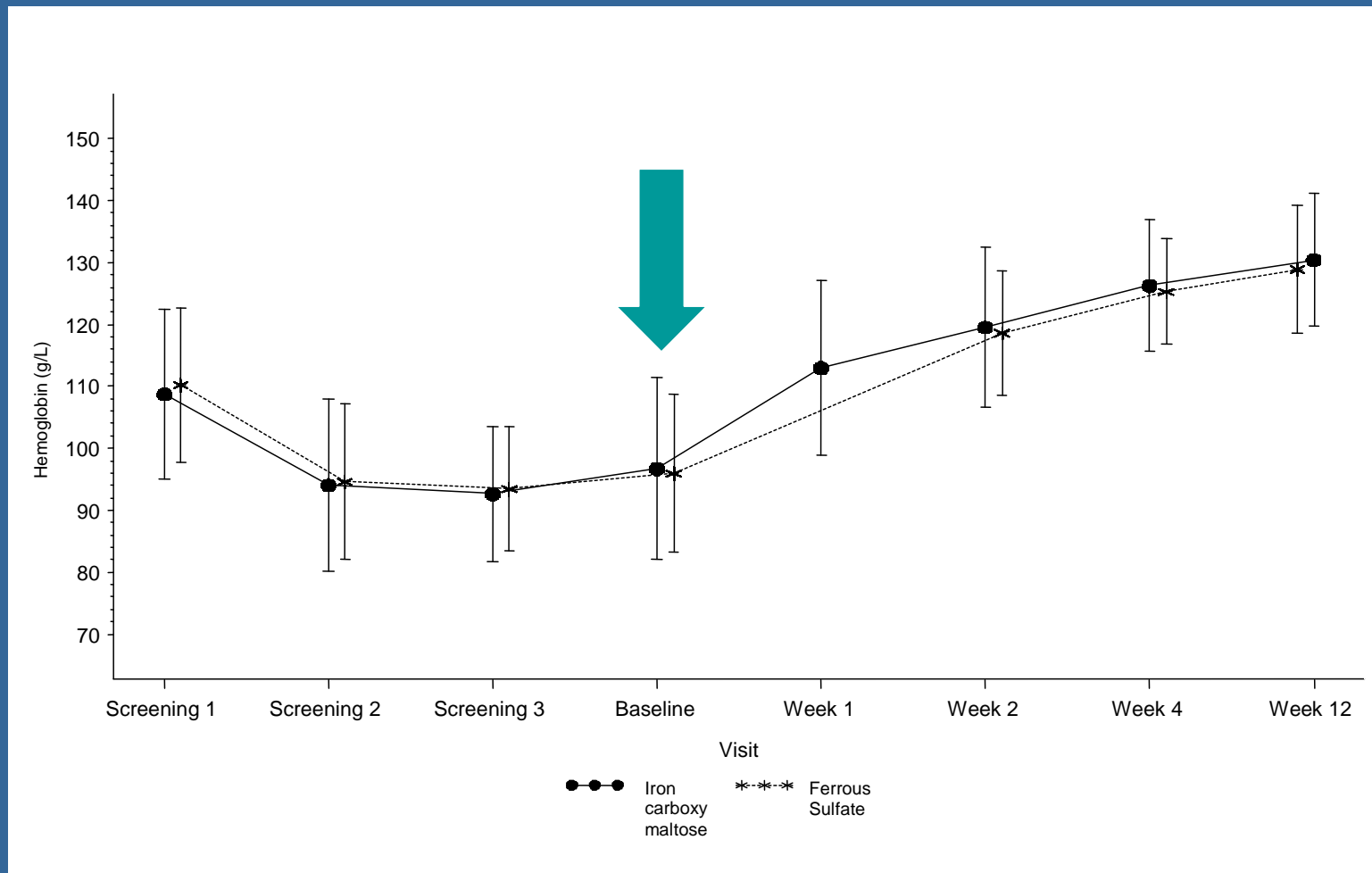
1. Arzneimittelkonpendium der Schweiz 2006, Deboned AG, Basel

2. Kurligt, S. et al. A novel intravenous iron formulation for treatment of anemia in HD: the Ferinject randomized, controlled trial. DOW 2007, Weybridge, abstract IDP 11284

3. Van Wijk, D.B. et al. Intravenous ferric carboxymaltose compared with oral iron in the treatment of postpartum anemia. Obstetrics and Gynecology (2007), 110, 367-376.

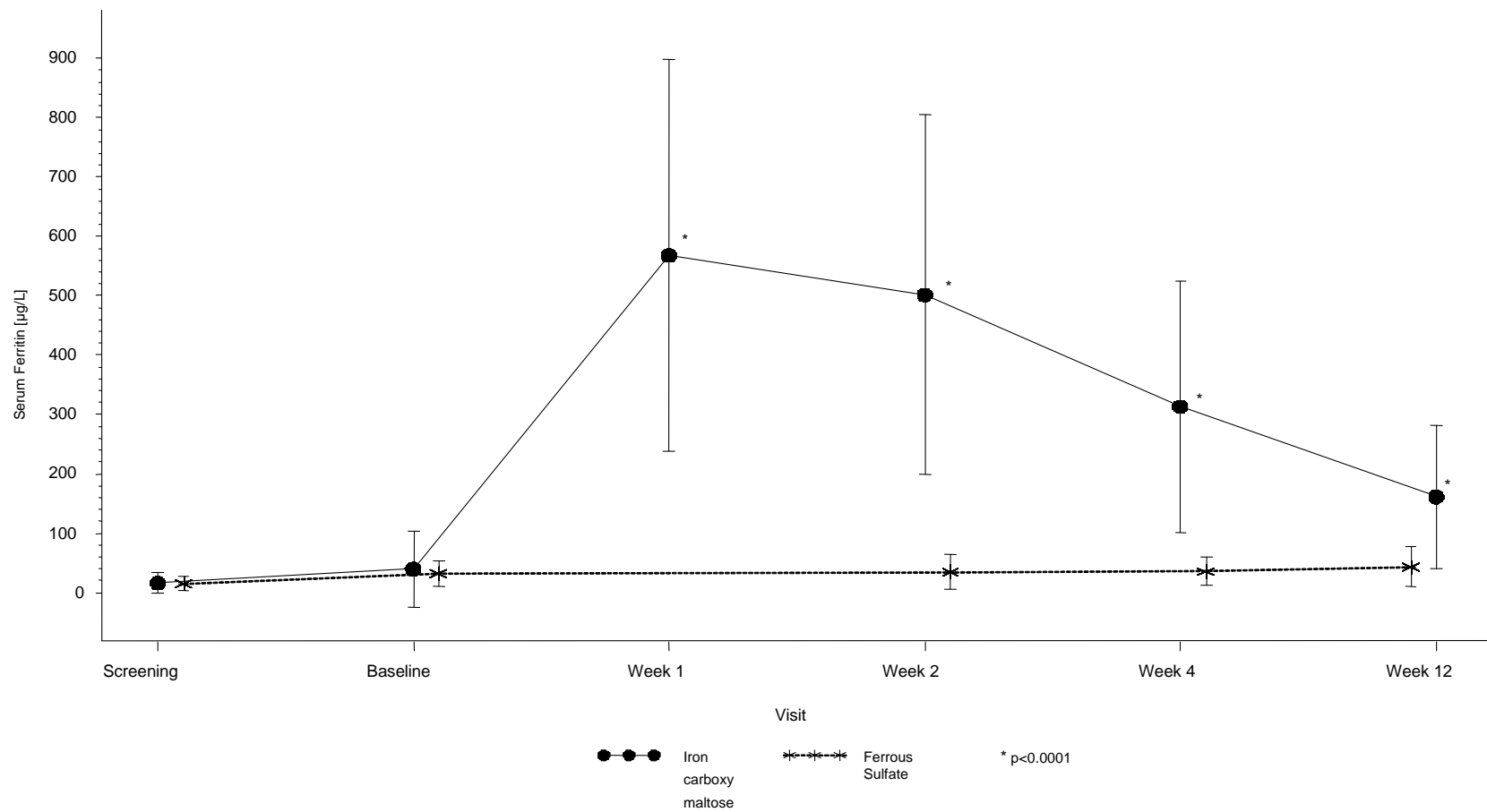
# Iron carboxymaltose (Ferinject), Total dose infusion ~ 1300 mg

*Breymann et al., Int J Gynecology and Obstetrics 2007 in press*



Pp anaemia, 349 patients, randomized

# Serum Ferritin



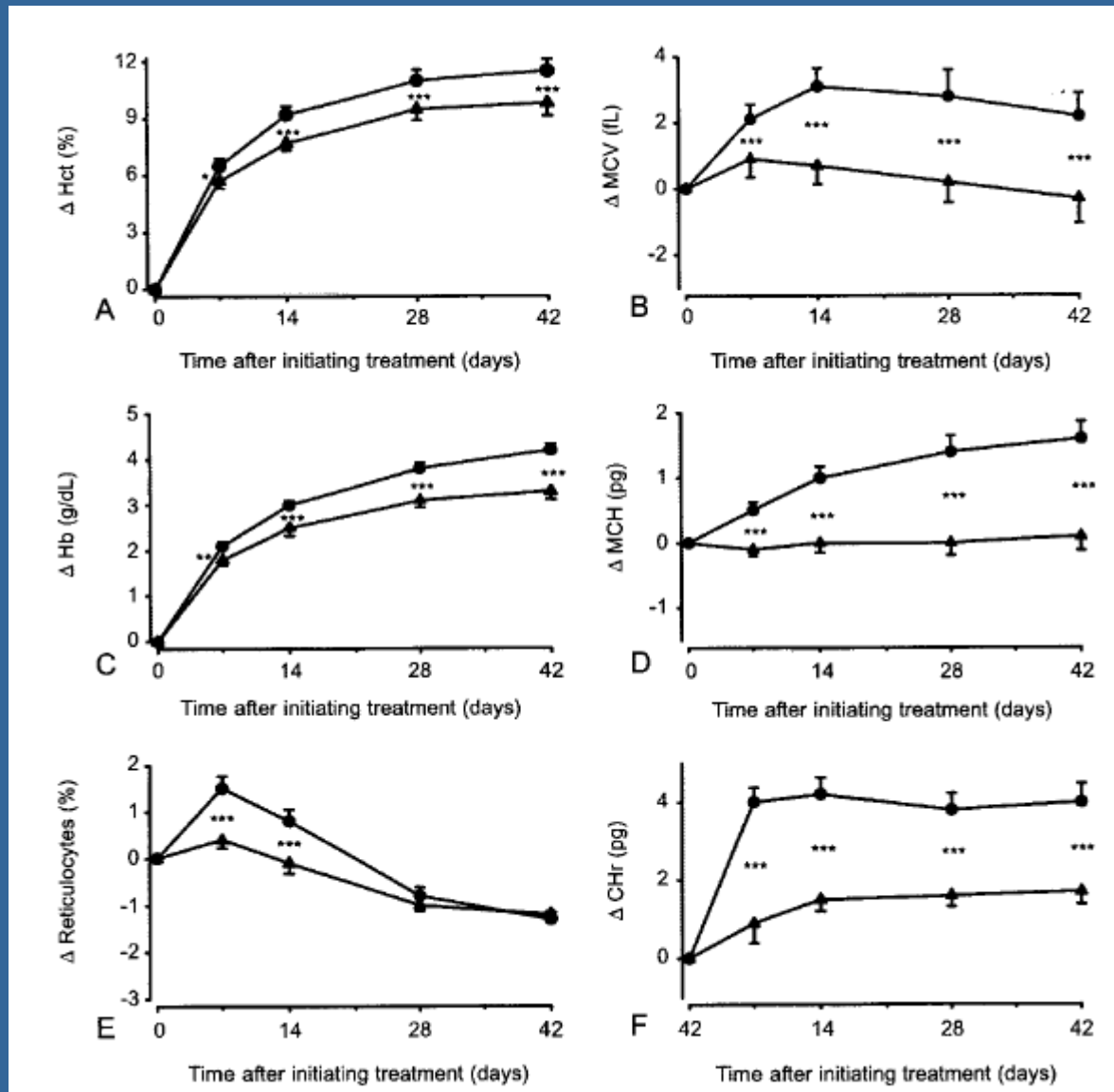
# Intravenous Ferric Carboxymaltose Compared With Oral Iron in the Treatment of Postpartum Anemia

A Randomized Controlled Trial

David B. Van Wyck, MD, Mark G. Mariens, MD, Melvin H. Seid, MD, Jeffrey B. Baker, MD, and Antoinette Mangione, MD, PharmD

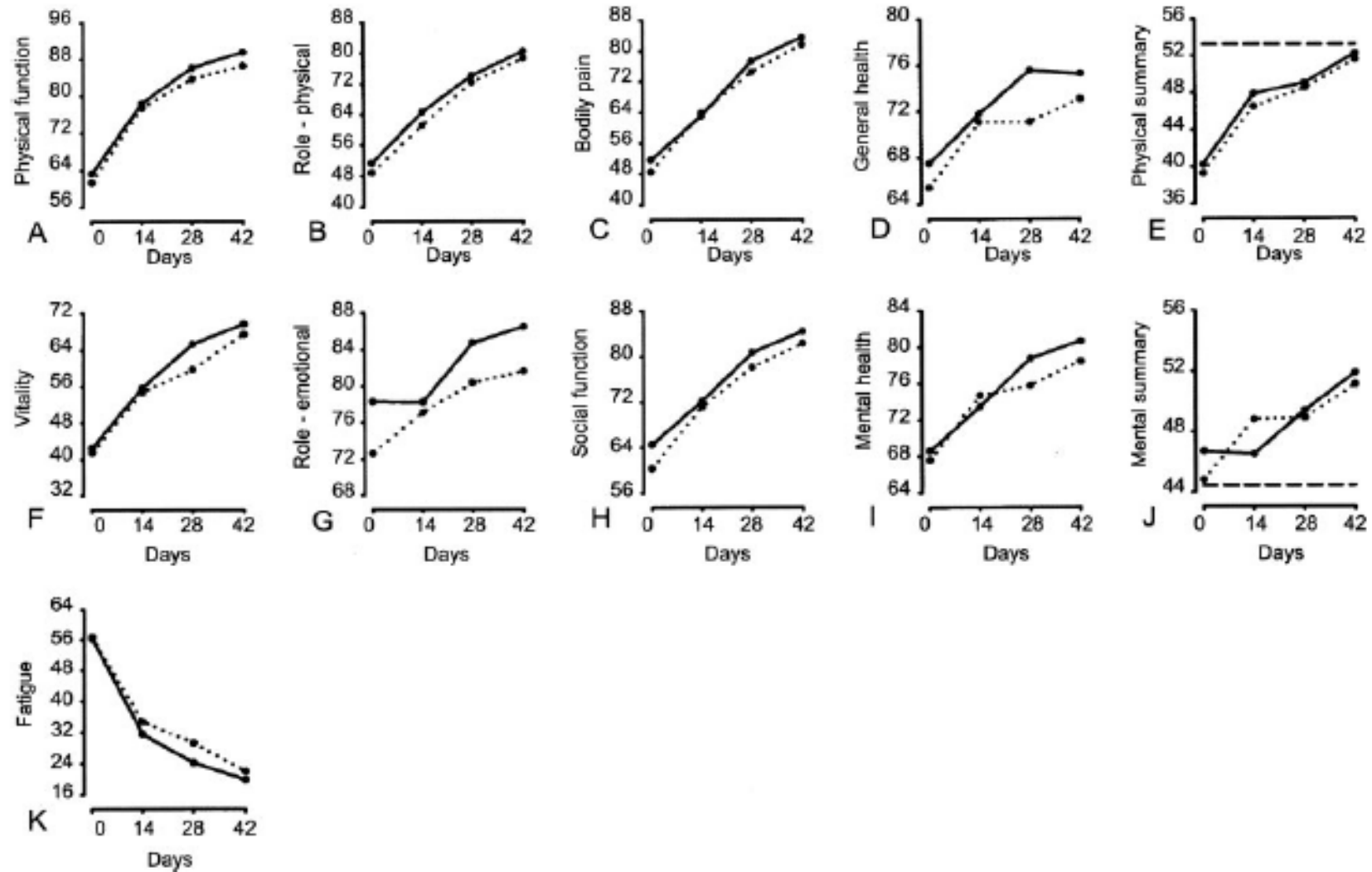
Obstet Gynecol August 2007

N= 364 patients randomized



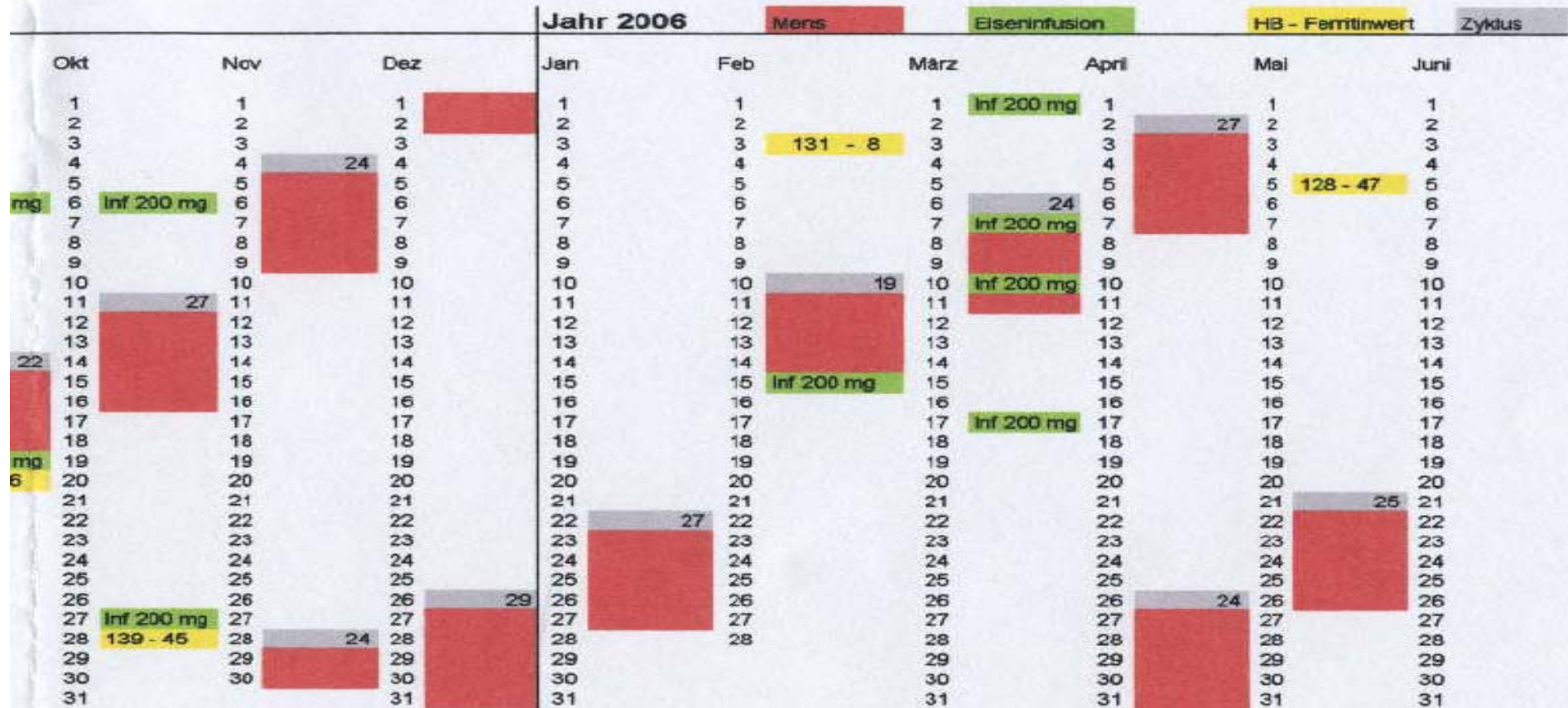


# QOL Assessment (SF 36/ FLAS)



Van Wyck, *Obstet Gynecol* 2007

# .....ferinject in Gynecology.....



Total 1400 mg Venofer i.v.

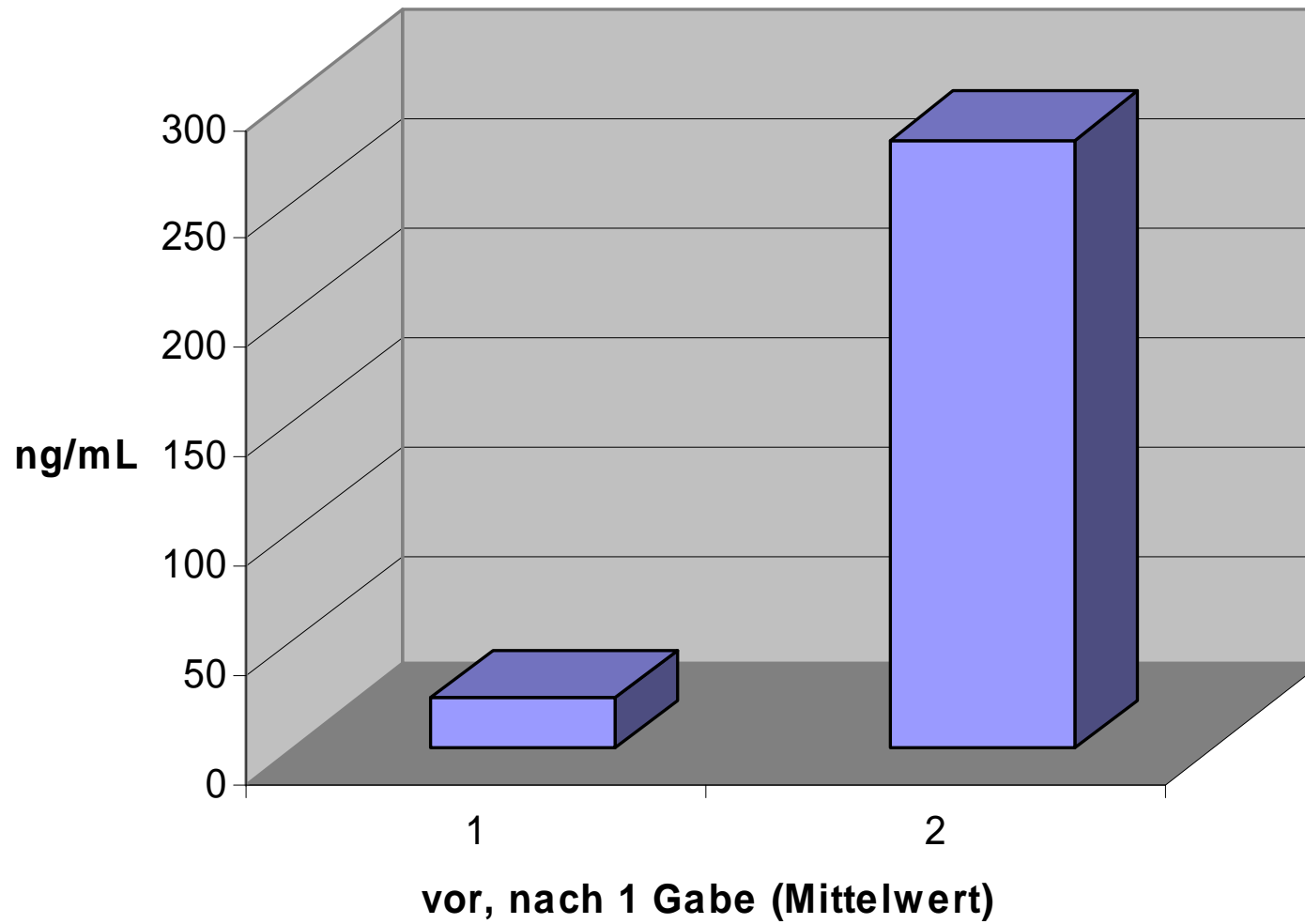
Inf. im Zeitraum von 1,5 Monaten. 1000 mg Venofer

## Behandlung bei Dr. Breymann, Zürich

Symptome: Stand 30.5.2006

- Müdigkeit
- Antriebslosigkeit
- starkes Ohrensausen
- Verstimmungen
- Hände schlafen nachts ein

## Ferr.anstieg nach 500 mg ferinject



# *Schlussfolgerungen*

- Anämie/ Eisenmanagement heisst:
  - Risiken (er)kennen
  - Korrekte & frühe Diagnostik
  - Effektive Therapie
  - Vermeidung von Fremdblut
  - Prospektives Denken

R  
i  
S  
K

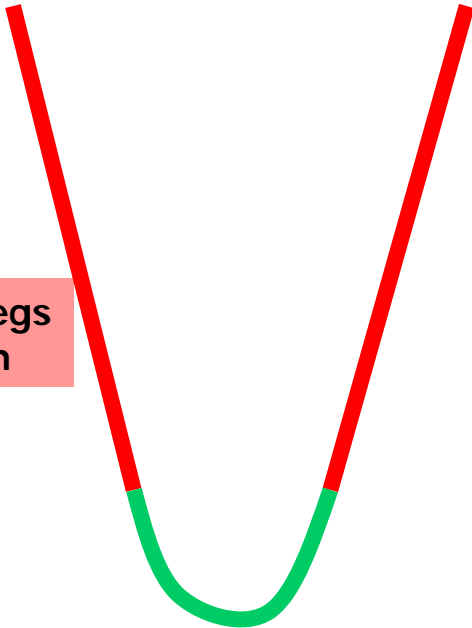
Herz-  
probleme

Gehirn-  
reifung

Müdigkeit,  
Konzentrations-  
mangel

Restless legs  
syndrom

Immundefunktion



Leberfibrose & Zirrhose,  
Diabetes,  
Kardiomyopathie,  
Endokrinopathie

Spekuliert wird  
auch:  
Artherosklerose,  
Carcinogenesis

**Eisenmangel**

**Anäemia ohne Anaemia**  
(Hb < 12 g/dl;      Hb > 12 g/dl;  
Serum Ferritin < 12 µg/l      Serum Ferritin >12 - < 35 µg/dl)

**Normale  
Eisenspeicher**  
(Serum Ferritin 35-200 µg/l)

**Eisenüberladung**  
(Serum Ferritin > 1000 µg/l  
Leber-Fe > 2 mg/g w.wt  
Tfs, NTBI erhöht)

«In order to optimize anemia management, clinicians worldwide need to have an online access to quality medical information»

Roland M. Schaefer, MD  
Professor of Internal Medicine  
Department of Medicine  
University of Münster  
Germany

«Most women do not have adequate iron stores to meet the increased iron requirements during pregnancy.»

Christian Breymann, MD  
Assistant Professor  
University of Zurich  
Fetal Maternal Hematology Research Unit  
Zurich, Switzerland

# Best Practice in Iron Therapy: Any Questions?

«It is fundamental that all clinicians treating anemia have a clear insight into iron metabolism»

Iain C. Macdougall, BSc, MD, FRCP  
Consultant Nephrologist & Honorary Senior Lecturer  
King's College Hospital  
London, UK

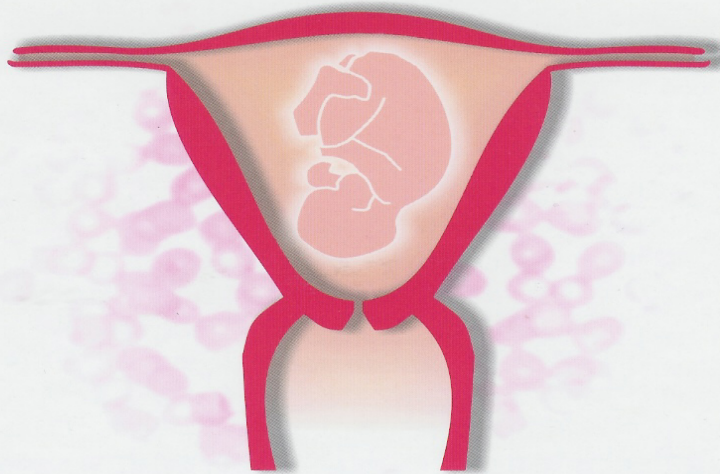
The Leading International Web-Based Resource for Education on Iron Therapy

- weekly updated online resource
- first quality medical and scientific information
- raising awareness about iron deficiency anemia and its therapy
- free of charge

[www.irontherapy.org](http://www.irontherapy.org)

# Anämie in Schwangerschaft und Wochenbett

Prof. Dr. Renate Huch  
Priv.-Doz. Dr. Christian Breymann



**UNI-MED**

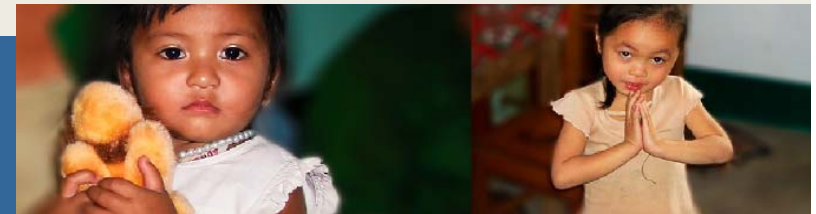
**SSSSSSSSSCIENCE**



«Wenn man niemanden  
umarmt, fällt man  
durch das Sieb der Zeit»

Chao-Hslu Chen, «Das buddhistische Buch der Liebe»

[www.swisslaos.ch](http://www.swisslaos.ch)



#### WER WIR SIND

Frau M. Rubin, Stetten  
Dr. med. B. Stutz, Zürich  
Frau M. Maggi, Zürich  
Dr. G. und M. Käppeli, Honorarkonsul, Schwyz  
Frau I. Degen, Zürich  
Dr. med. G. Bass, Zumikon  
Prof. Dr. med. Ch. Breymann, Zollikon  
Fam. N. und A. de Kostine, Saanen/Genf  
Dr. med. M. Keller, Zürich  
Dr. F. Graf, Zürich  
Dr. med. R. Lüchinger, Affoltern a. Albis

Dieses Projekt wird unterstützt vom Spital Zollikoberg, von der Klinik für Geburtshilfe und Neonatologie des Universitätspitals Zürich und von der Gynäkologischen Vereinigung des Kantons Zürich.

Unterstützung für  
Mütter und ihre Kinder  
in Laos

